

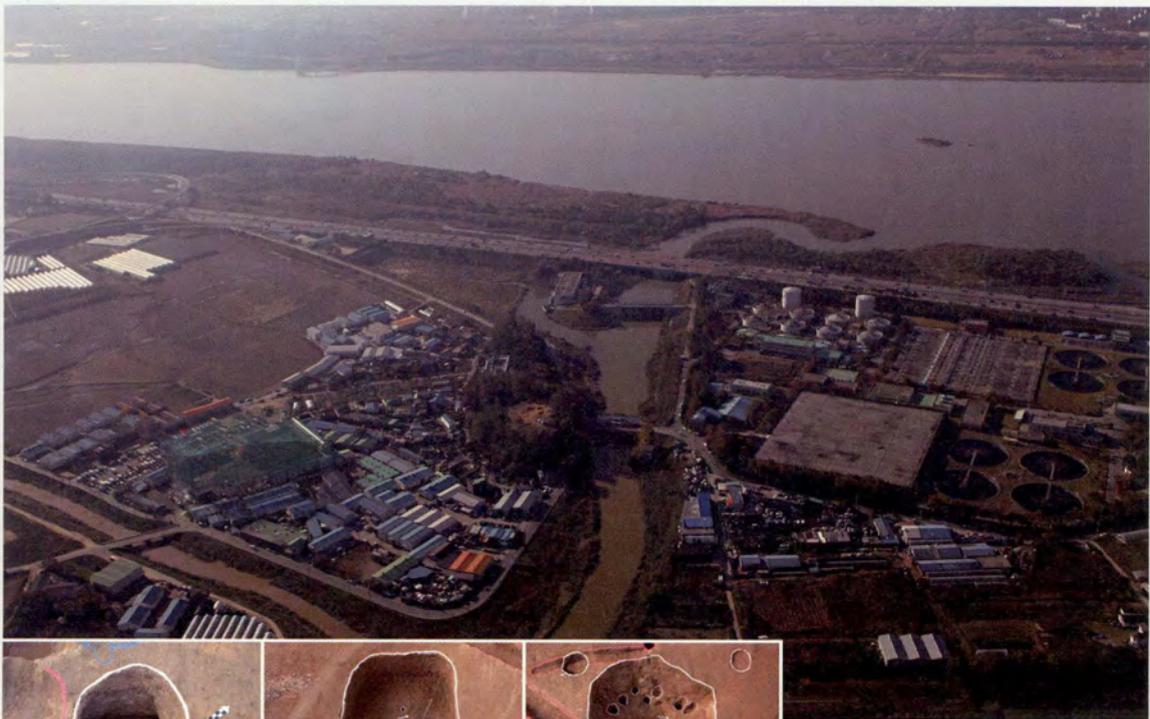
고양 먹절산유적(1차)



2014

학술적 또는 공공의 목적을 위하여 조사보고서를 공개하는 데에 동의함

고양 떡절산유적(1차)



2014

中央文化財研究院
高陽市

原稿：李載敦·朴重國·金在先·郭炳贊

圖面：李載敦·南珍珠·李美善·郭炳贊·林允美·孫銀柱·金雨鉉·金炳熾

寫眞：金載漢·郭炳贊

編輯：趙詳紀·李載敦

發掘調查報告 第215冊

고양 먹절산유적(1차)

2014. 9. 印刷

2014. 9. 發行

發行處：中央文化財研究院

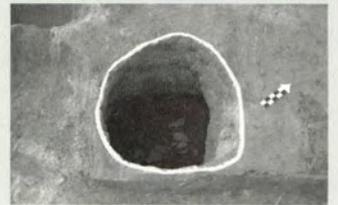
印刷處：大田世宗忠南印刷情報産業協同組合

ISBN : 978-89-97218-78-3 93910

Copyright © 2014. Central Institute of Cultural Heritage

목차

1. 머리글	1
1.1. 조사 경위와 목적	1
1.2. 조사단 구성	2
2. 조사지역의 자연 및 고고환경	4
2.1. 자연·지리적 환경	4
2.2. 고고·역사적 배경	7
3. 조사범위와 방법	13
3.1. 조사범위	13
3.2. 조사방법 및 유적의 층위	13
4. 조사내용	16
4.1. 토성	16
4.2. 수혈유구	38
4.3. 주혈군	70
4.4. 구상유구	71
5. 고찰	73
5.1. 유구	73
5.2. 유물 및 편년	78
6. 맺음말	82





참고문헌 83

부록

- 1. 고양 떡절산유적 판축토양 재질분석 115
- 2. AMS 연대분석 153

출토유물목록 161

도면 목차

[도면 1] 조사지역 위치 및 주변유적 분포도(1/50,000)	5	[도면 16] 3호 수혈유구 ①실측도 ②~⑥출토유물	52
[도면 2] 고지도(「大東輿地圖」, 1861년)	6	[도면 17] 3호 수혈유구 출토유물	55
[도면 3] 근세지도(1918년, 1/50,000)	8	[도면 18] 4호 수혈유구 ①실측도 ②~⑤출토유물	58
[도면 4] 지형도(1/5,000)	17	[도면 19] 수혈유구 실측도 ①5호 ②6호	60
[도면 5] 유구배치도(1/3,000)	18	[도면 20] 7호 수혈유구 ①실측도 ②③출토유물	61
[도면 6] 3Tr. 북면 토층도(1/15)	21	[도면 21] 8호 수혈유구 ①실측도 ②~⑥출토유물	63
[도면 7] 3Tr. 남면 토층도(1/15)	25	[도면 22] 9호 수혈유구 ①실측도 ②③출토유물	65
[도면 8] 4Tr. 서면 토층도(1/15)	29	[도면 23] 10호 수혈유구 ①실측도 ②③출토유물	66
[도면 9] 4Tr. 동면 토층도(1/15)	33	[도면 24] 11호 수혈유구 ①실측도 ②출토유물	67
[도면 10] 토성 출토유물	37	[도면 25] 12호 수혈유구 ①실측도 ②~⑤출토유물	68
[도면 11] 1호 수혈유구 ①실측도 ②~④출토유물	39	[도면 26] 수혈유구 실측도 ①13호 ②14호	70
[도면 12] 2호 수혈유구 ①실측도 ②~⑥출토유물	41	[도면 27] 1호 주혈군 실측도	71
[도면 13] 2호 수혈유구 출토유물	44	[도면 28] 2호 주혈군 실측도	71
[도면 14] 2호 수혈유구 출토유물	48	[도면 29] 구상유구 실측도	72
[도면 15] 2호 수혈유구 출토유물	50		

사진 목차

[사진 1] 전경(공중촬영) ①원경 ② 근경	87	[사진 12] 2호 수혈유구 출토유물	98
[사진 2] 토성 전경(공중촬영) ①직상 방향 ② 동→서 방향	88	[사진 13] 3호 수혈유구 ①조사전 ②토층 ③조사후 ④~⑧출토유물	99
[사진 3] 토성 조사전 전경	89	[사진 14] 3호 수혈유구 ①주변 공중촬영 ②~⑫출토유물	100
[사진 4] 토성 1Tr. 토층 ①남면 ②북면, ③2Tr.	90	[사진 15] 4호 수혈유구 ①조사전 ②조사중 ③토층	101
[사진 5] 토성 3Tr. 토층 ①북면 ②~⑤남면 세부	91	[사진 16] 4호 수혈유구 ①조사후 ②~⑤출토유물, 5호 수혈유구 ⑥조사중 ⑦조사후	102
[사진 6] 토성 4Tr. 토층 ①전경 ②서면	92	[사진 17] 6호 수혈유구 ①조사전 ②조사중 ③토층 ④조사후, ⑤7호 수혈유구 조사중	103
[사진 7] 토성 ①4Tr. 동면 토층 ②~⑨출토유물	93	[사진 18] 7호 수혈유구 ①②토층 ③조사후 ④~⑥주혈 ⑦수혈 ⑧⑨출토유물	104
[사진 8] 1호 수혈유구 ①조사전 ②조사중	94	[사진 19] 8호 수혈유구 ①조사전 ②조사중 ③토층 ④목탄노출 ⑤조사후	105
[사진 9] 1호 수혈유구 ①토층 ②③출토유물상태 ④~⑥출토유물	95		
[사진 10] 2호 수혈유구 ①조사전 ②토층 ③조사후 ④~⑧출토유물	96		
[사진 11] 2호 수혈유구 ①유물출토상태 ②~⑩출토유물	97		

[사진 20] 8호 수혈유구 ①수혈 ②~⑦주혈 ⑧~⑫출토유물 106	[사진 24] 1호 주혈군 ①조사후 ②~⑥주혈, ⑦2호 주혈군 전경 (공중촬영), 1호 구상유구 ⑧조사중 ⑨조사후 110
[사진 21] 9호 수혈유구 ①조사중 ②토층 ③조사후 ④⑤출토유물, 10호 수혈유구 ⑥조사후 ⑦토층 ⑧⑨출토유물 107	[사진 25] 현장설명회의 광경 111
[사진 22] 11호 수혈유구 ①조사중 ②토층 ③조사후 ④출토유물, 12호 수혈유구 ⑤토층 ⑥조사후 ⑦~⑩출토유물 108	[사진 26] 현장설명회의 광경 112
[사진 23] 13호 수혈유구 ①조사전 ②조사중 ③토층 ④조사후, 14호 수혈유구 ⑤조사전 ⑥조사중 ⑦토층 ⑧조사후 ... 109	[사진 27] 복토작업 광경 113
	[사진 28] 복토 전경 114

표 목차

[표 1] 기증구성 분류표 79

삽도 목차

[삽도 1] 맥질산토성 주변 토성 및 석성 분포도 73	[삽도 2] 맥질산토성 축조기법과 주변 토성 75
--------------------------------------	-----------------------------------

【 일러두기 】

1. 본 보고서는 고양 맥질산유적(경기도박물관 2005)에서 확인된 유구를 중심으로 기술한 보고서이다.
2. 보고서 기술은 유구의 성격에 따라서 기술하였다.
3. 도면의 방향표시는 磁北을 기준으로 하였다.
4. 유구 단면에 표기된 수치는 海拔이다.
5. 유구 도면의 축척은 토성 토층 1/15, 수혈유구 1/60, 구상유구는 1/40을 기본으로 하였고, 축소 비율을 달리할 경우 별도의 축척을 표시하였다.
6. 유물 도면의 축척은 토기·금속류 1/3을 기본으로 하였으나, 축척을 달리할 경우 별도로 표시하였다.
7. 유물은 기종을 정확히 알 수 없는 경우 구연부, 동체부, 저부로 명칭을 부여하였다.
8. 유물은 유구 평면도에서 원문자가 없는 경우 내부퇴적토를 제토하는 과정에서 수습된 경우이다.
9. 유구 토층번호는 퇴적된 순서로 상단에서 하단으로 일련번호를 부여하였다.
10. 고지도, 근세지도에서 표시된 지점은 당시 형질변경이 되기 전 위치를 표시한 것이다.
11. 유구배치도에서 은 조사지역 범위와 일부분만 겹쳐, 금번 조사에서는 윤곽만 확인하였다.

1. 머리글

1.1. 조사 경위와 목적

고양시는 서울과 인접하고 남단으로 한강이 위치해 있어 수자원이 풍부한 곳에 위치하고 있다. 유적은 한강과 충적대지를 중심으로 선사시대부터 사람이 정착하여 살기에 적합한 환경을 갖추고 있어 많은 사람이 살았을 것으로 추정된다. 이는 유적 주변으로 가좌동 고인돌을 비롯하여 최근에는 택지개발사업으로 인해 수많은 유적이 조사되어 어느 정도 추정이 가능하다.

고양 석절산유적은 2001년 경기도박물관에서 경기도 3대 하천유역 종합학술조사의 일환으로 실시한 한강유역 문화유적 지표조사 과정에서 처음 확인되었다.

이후 주변지역의 개발로 인해 유적의 훼손이 가속화됨에 따라 경기도박물관은 2003년 유적의 범위와 성격파악을 위한 긴급발굴조사를 실시하여 주거지 8기, 수혈유구 2기, 구상유구 1기, 적석유구 5기 등 총 16기의 유구의 윤곽선을 확인하고, 그 가운데 1호 주거지(8호 수혈유구)의 내부조사를 실시하였으며, 삼족기 등 1,587점의 유물을 수습하였다(경기도박물관 2005). 이러한 조사 성과를 바탕으로 석절산유적은 2004년 1월 경기도 기념물 제192호로 지정되었다.

이후 여러 사정으로 인하여 추가 조사가 진행되지 못하다가 2012년 고양시청에서는 고양 석절산유적 종합정비기본계획을 수립하고 유적의 정비복원에 필요한 학술적 자료를 얻기 위하여 우리 연구원에 석절산유적에 대한 발굴조사를 의뢰하였다. 이에 우리 연구원에서는 2012년 9월 6일 발굴조사계획서를 제출하였으며, 문화재청으로부터 허가번호 제2012-0793호(2012. 9. 25)를 득하였다.

이후 발굴조사는 700㎡에 대하여 2012년 10월 4일부터 착수하여 25일간 실시하였다.

발굴조사는 기존 경기도박물관의 조사결과를 참조하여, 2003년 발굴조사에서 유구의 밀집도가 높았던 중앙부 서쪽 단애면을 중심으로 한 700㎡를 조사대상으로 하였다.

조사결과 2003년 조사과정에서 성토부로 보고된 것이 한성백제시기에 조성된 토성이었던 것으로 확인되었으며, 이와 관련된 수혈유구 14기, 주혈군 2기, 구상유구 1기 등 18기가 조사되었다. 유물은 심발형토기, 장란형토기를 비롯하여 78점이 출토되었다. 이러한 성과를 바탕으로 2012년 11월 2일 학술자문회의[권오영(한신대학교 교수), 성정용(충북대학교 교수), 송만영(숭실대학교 교수)]를 개최하였다.

학술자문회의의 결과 “유적의 서쪽 단애면에서 토루가 확인되어 산성유적으로 판단되며, 저장수혈유구를 포함하여 다수의 대형수혈유구들이 조사되었는데, 이는 서울 몽촌토성과 비교되는 자료이다. 그러나 조사범위가 좁아 산성의 전체범위와 축조공정 및 시기는 향후 조사에서 밝힐 필요가 있어 차후 유적의 전체범위 확인·축조시기 및 공정·축조주체를 규명하기 위한 후속조사가 필요하며, 향후 조사시 조사단 의견을 참조하여 조사범위를 결정하여 유적의 전체 범위파악에 주력하는 것이 바람직하다. 또한 지정학적 위치나 축조시기상 대단히 중요한 역사유적으로서 그 성격을 규명하기 위한 학술대회를 발굴조사와 함께 추진할 필요가 있다”는 의견이 제시되었다.

그리하여 조사단에서는 학술자문회의의 의견에 따라 몽촌토성과 비교분석하였으며, 또한 산성의 전체 범위를 파악하기 위해 고양시에 향후 조사지역 범위에 대하여 의견을 제시하였다.

조사단에서는 조사된 유구에 대한 조사를 보완한 후 2012년 11월 7일 현장조사를 마무리하였다.

이 후 2012년 11월 27일 고양시민과 관계분야 전문가 등이 참석한 가운데 현장설명회를 개최하였으며, 추가 발굴조사를 대비하여 유구 보호를 위한 복토작업과 발굴지역에 대한 복토를 실시하고 현장에서 철수하였다.

1.2. 조사단 구성

고양 먹절산유적 성격은 경기도박물관에서 긴급발굴조사를 실시하여 유적의 성격을 어느 정도 알 수 있었다. 그리하여 조사단은 당시 현장 여건과 전공 분야를 우선으로 고려하였으며, 면적이 700㎡ 정도로 소규모인 점을 고려하여 아래와 같이 고양 먹절산유적 발굴조사(1차) 조사단을 1명씩 구성하여 발굴 조사를 실시하였다.

- 조사단장 : 조상기(중앙문화재연구원 원장)
- 책임조사원 : 이재돈(중앙문화재연구원 책임연구원)
- 조사원 : 박중국(중앙문화재연구원 연구원)
- 준조사원 : 김재선(중앙문화재연구원 연구원)
- 보조원 : 곽병찬(중앙문화재연구원 연구원)

* 괄호안은 조사당시 직명임

현장조사는 이재돈의 총괄 하에 조사단이 참여하여 실시하였다. 유구 사진촬영은 박중국·김재선·곽병찬이 주로 하였으며, 유구조사와 실측은 박중국·김재선·곽병찬이 분담하여 하였다.

본 보고서 발간을 위한 정리작업은 이재돈 책임하에 박중국·김재선·곽병찬이 주도적으로 진행하였으며, 보고서 발간을 위한 정리작업의 업무는 다음과 같이 분장하였다.

- 유물정리 및 복원 : 박중국·김재선·곽병찬·김우현·김병혁
- 유물실측 : 남진주·이미선
- 유물제도 : 손은주·임윤미
- 유구제도 : 손은주·구미영
- 유물사진 촬영 : 김재형
- 도면·사진 편집 : 이재돈·곽병찬
- 본문작성 : 1장 머리글-이재돈
2장 조사지역의 자연 및 고고환경-이재돈
3장 조사범위와 방법-이재돈

4장 조사내용-박중국·김재선·곽병찬

5장 고찰-이재돈·곽병찬

6장 맺음말-이재돈

- 교열 : 조상기
- 교정 : 조상기·이재돈
- 보고서 편집 : 조상기·이재돈

유적은 경기도 기념물 제192호로 지정되었을 정도의 중요성으로 인해 전문가 학술자문회의가 개최되었는데, 조사 과정에서 직접 방문하여 여러 가지로 도움 말씀과 격려를 하여 주신 권오영(한신대학교 교수), 성정용(충북대학교 교수), 송만영(숭실대학교 교수)께 감사를 드린다. 또한 고양 벽철산유적 판축토양 재질분석을 해주신 세계유산연구원(주)와 목탄 AMS 분석을 해주신 서울대학교 기초과학공동기기원에 감사를 드린다. 그리고 어려운 현장여건을 감안하여 행정적인 도움을 주신 문화재청과 경기도청, 고양시청 문화예술과 관계자 여러분께 지면을 빌어 다시 한 번 진심으로 감사의 말씀을 드린다.

2. 조사지역의 자연 및 고고환경

2.1. 자연·지리적 환경

高陽市는 경기도 중앙부에서 약간 북서쪽으로 치우쳐 위치하고 있으며, 북동쪽은 양주군, 북쪽은 파주시, 남동쪽은 서울특별시, 남서쪽은 한강을 끼고 김포시와 접하고 있다. 고양시의 지리적 위치는 동경 126°45.5'~126°56.5'이며, 북위 37°34'~37°41.5'에 해당하며, 면적은 266.49km²이다.

지세는 북동부가 높고 남서부가 완경사를 이루며 인근 해안까지 평야지대가 발달되어 있으며, 서울의 三角山에서 남서쪽으로 뻗은 산록이 동쪽 경계를 이루고 있다.

지형은 한반도의 척추인 태백산맥의 철령에서 갈라져 나온 광주산맥의 지맥이 서쪽으로 이어져 한강류역의 평야지대와 만나는 부분에 위치하는 관계로 고지대, 저산성 구릉지, 하천 연안지역으로 대별된다. 동북부의 고지대는 서울특별시 및 양주군과 경계를 이루고 있는 광주산맥 말단부의 북한산(해발 836.5m)·개명산(해발 545m) 및 그 주변지역을 포함하며, 저산성 구릉지는 동북부의 고지대와 한강연안의 충적평야 사이의 고봉산(해발 209m)·망월산(해발 179m)·덕양산(해발 124m)·국사봉(해발 109m) 등 해발 100m 내외의 낮은 산지가 고양시 중앙부로 분포하고 있고, 하천 연안지역은 한강연안 범람원상의 충적지로 남서부에 넓게 분포하고 있다.

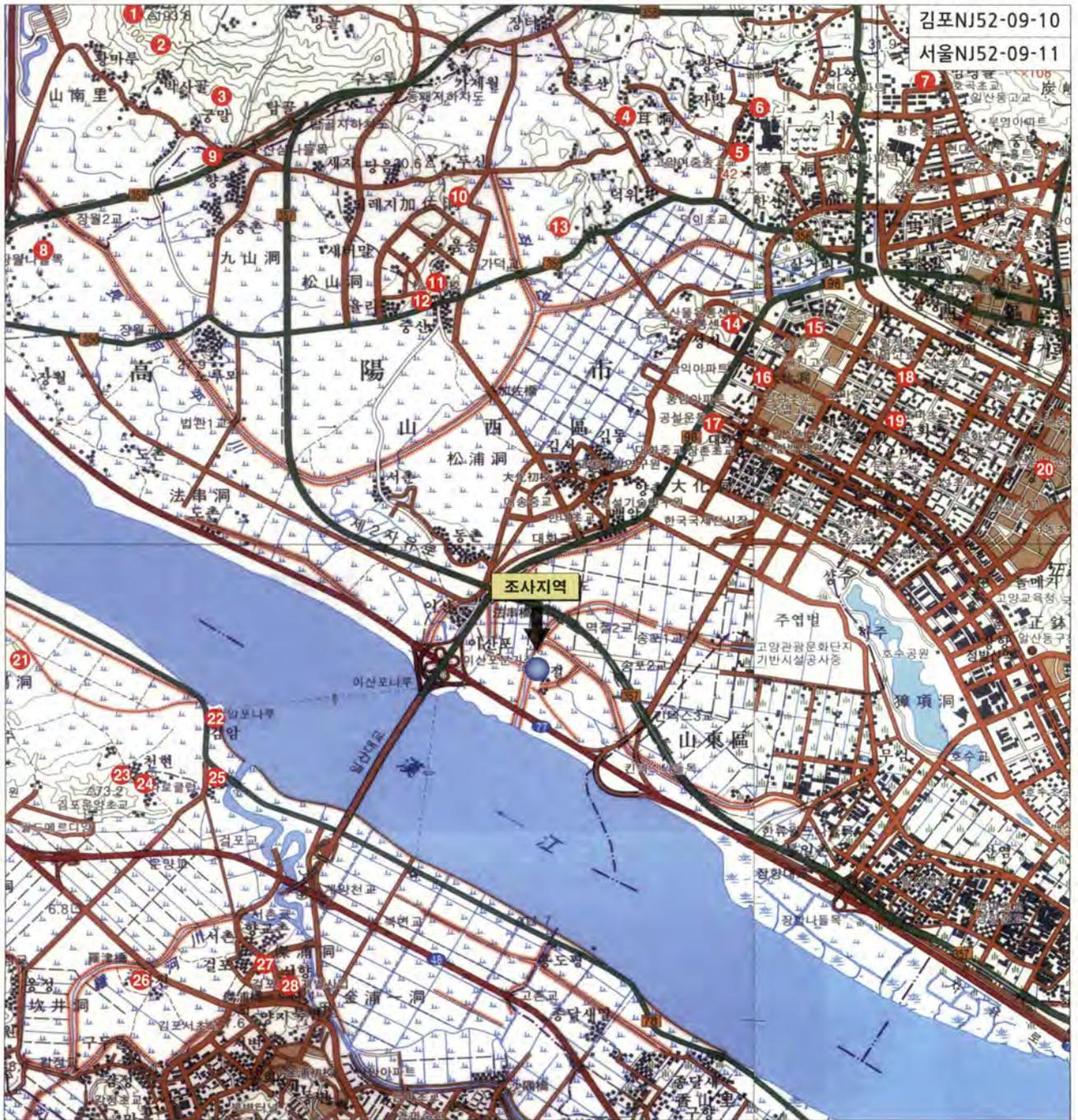
하천은 북한산에서 발원한 창릉천(덕수천)이 남서쪽으로 흘러 한강에, 양주군 장흥면 석현리에서 발원한 곡릉천(심천)이 남서쪽으로 흐르다가 서쪽으로 흘러 한강에 합류한다. 따라서 고양시는 창릉천과 곡릉천, 한강에 둘러싸인 평지지역을 이루고 있다.

지질은 대부분 시생대 선캄브리아기에 속하는 것으로 남부는 화강편마암, 북부는 결정편마암계로 구성되어 있다.

기후는 위도상 북부의 순대륙성 기후와 남부의 해양성 기후와의 중간성을 나타내며, 여름에는 고온, 겨울에는 혹한으로 한서의 차가 비교적 심하다. 연평균 기온은 11.8℃이며, 1월 평균 기온 -4.9℃, 8월 평균 기온 25.5℃로서 연교차는 30.5℃로서 대륙성 기후에 가깝고, 연평균 강수량은 1,240mm이다.

풍향은 겨울철에 아한대대륙기단의 건조하고 한랭한 기압의 배치로 북서계절풍이 불며, 여름철에는 중국 양자강유역에 아열대 저기압이 발생되고 일본 남동해상에 발달한 아열대 해안기권에서 고온다습한 바람을 가지고 와서 장마철이 되기도 한다.

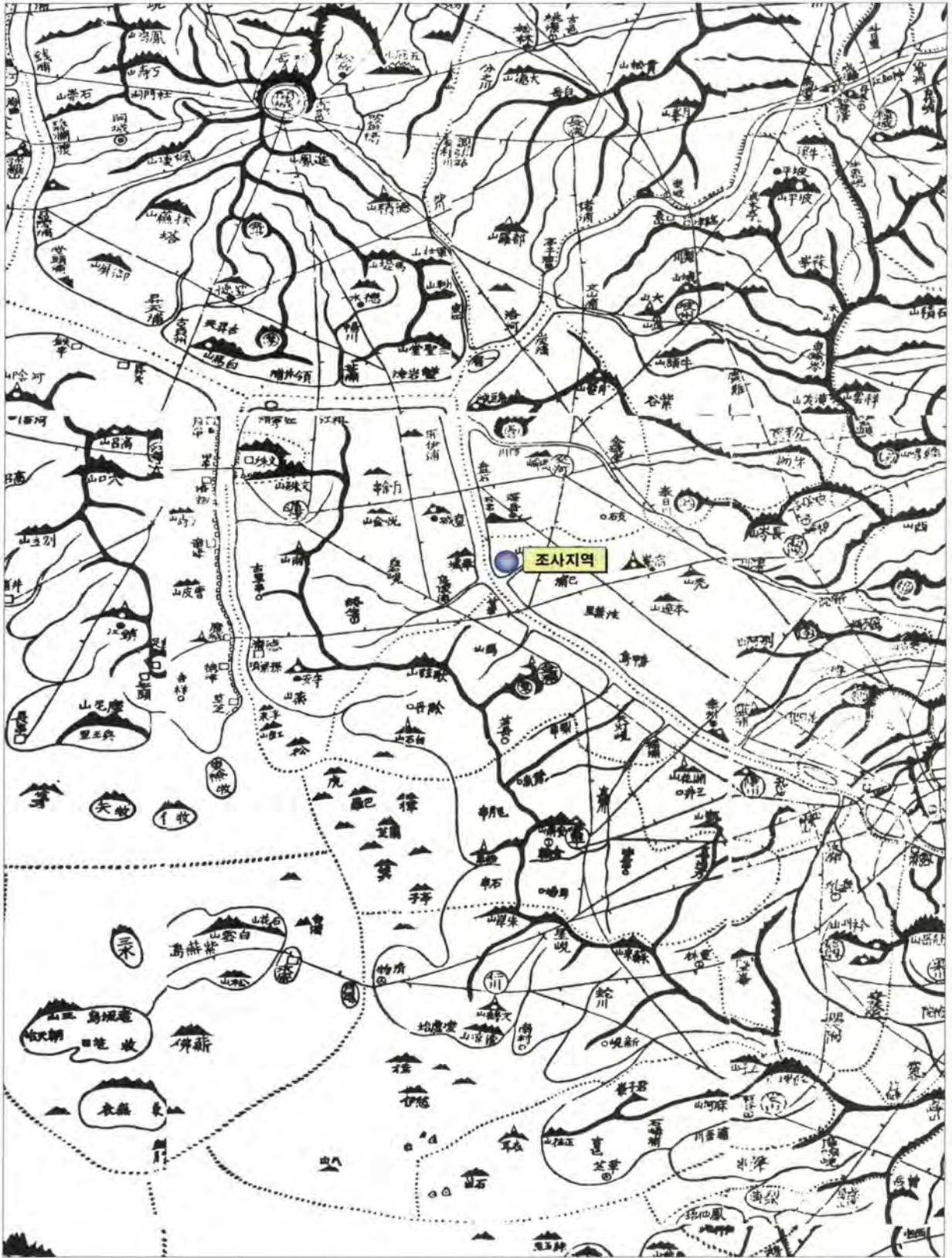
고양 석절산토성은 한강과 지천이 합류하는 한강의 북안에 위치하며, 한강과 임진강이 합수하여 서해로 흘러드는 요지에 위치해 있다. 주변 지형은 반경 4~5km의 평야지대가 펼쳐져 있고, 그 가운데 해발 27m의 석절산이 솟아있어 주변을 관망하기에 좋은 입지를 가지고 있다. 석절산토성의 평면형태는 타원형이며, 전체둘레는 300m로 추정된다. 석절산토성은 서울 풍납토성, 충주 탄금대토성과 같이 강안성(江岸城)으로 분류할 수 있다.



- 범례 -

- | | | | |
|----------------|--------------|-------------------|----------------|
| ① 삼학산 보루 | ⑧ 산남동 유물산포지1 | ⑮ 주업1리 뒷말 유물수습지 | ⑳ 김포 운양동 유물산포지 |
| ② 교하면 삼학산 고인돌군 | ⑨ 구산동유적 | ⑯ 주업리 산8일대 유물수습지 | ㉑ 김포 운양동 고인돌군2 |
| ③ 산남리 고인돌군 | ⑩ 가좌동 유물산포지1 | ⑰ 대화4리 강성마을 유물수습지 | ㉒ 김포 심흥사당 |
| ④ 덕이동 고려묘군 | ⑪ 가좌동 고인돌 | ⑱ 알산11리 정구의 유물수습지 | ㉓ 김포 걸포동 고인돌군1 |
| ⑤ 덕이동 유물산포지3 | ⑫ 가좌동 유물산포지2 | ⑲ 일산12리 유물수습지 | ㉔ 김포 유물산포지 |
| ⑥ 덕이동 유물산포지2 | ⑬ 덕이동 유물산포지1 | ㉚ 일산9리 밤가시 유물수습지 | ㉕ 김포 걸포동 유물산포지 |
| ⑦ 탄현동 구석기유적 | ⑭ 대화4리 유물수습지 | ㉛ 김포 운양동유적 | ㉖ 김포 걸포동 고인돌군1 |

[도면 1] 조사지역 위치 및 주변유적 분포도(1/50,000)



[도면 2] 고지도(「大東輿地圖」, 1861년)

2.2. 고고·역사적 배경

고양시는 한강변을 따라 넓게 형성된 충적대지와 창능천, 공릉천 등의 소하천이 발달하고 북한산 등의 산지가 조화롭게 자리하고 있다. 최근 고양시 관내에 대한 조사결과 고고·관방·유교유적 등 686건 이상이 분포하고 있는 것으로 확인되고 있다(高麗文化財研究院 2006).

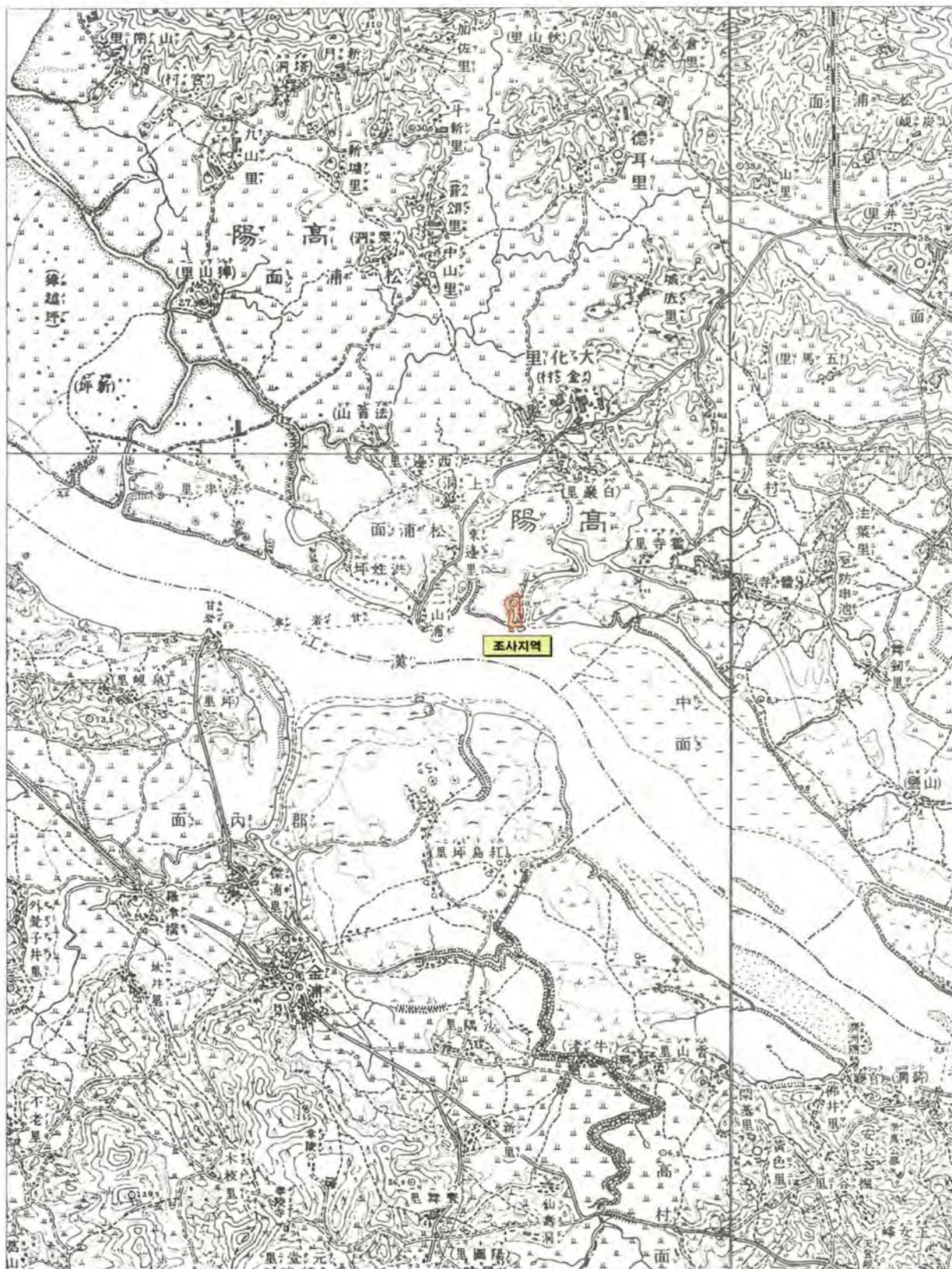
고양시의 역사는 구석기시대부터 확인되는데, 고양 화정지구(서울大學校博物館 1991a)에서는 구석기시대 석영제 유물들이 확인된 바 있고, 일산 신도시 개발 지역 발굴조사(한국선사문화연구소 1992)에서 확인된 대화동·백석동일대에는 제4기층이 낮은 구릉과 골짜기에 넓게 분포하는 양상이 확인되었으며, 주먹도끼, 굽개, 밀개, 찌르개 등의 중기 구석기시대 유물이 출토되었다. 또한 가좌동유물산포지2(한국토지공사 토지박물관 1999)에서도 굽개 1점이 수습된 바 있다. 이후 이 지역의 도시개발사업이 확대되면서 덕이동유적(서울大學校博物館 2003, 京畿文化財研究院 2009), 탄현동유적(국방문화재연구원 2010) 등이 확인되고 신원동·원흥동유적(한국선사문화연구원 2011)에서는 흑요석제 돌날몸돌이 확인되어 주목되고 있다.

신석기시대 유적으로는 덕양구 지영동·지축동(오부자동)·일산서구 가좌동(金元龍 1965)과 일산 대화리유적의 토탄층 아래 모래층(한국선사문화연구소 1992)에서 빗살무늬토기가 출토되고 있어 주로 곡릉천과 창릉천 등의 하천변에서 확인되는 양상을 보이고 있다.

청동기시대 유적으로는 고양지역에서 청동기를 제작하였음을 알려주는 동모용범편이 원당을 성사동에서 확인된 바 있고(梅原末治 1934), 문봉리(文化公報部 文化財管理局 1977)·신원리·성석리·가좌동 지석묘군·화정동 지석묘군(서울大學校博物館 1991a, 한신大學校博物館 1992, 한국토지공사 토지박물관 1999) 등에서 지석묘가 확인되었으며, 국사봉 선사유적(서울大學校博物館 1991a)·사리현동 유물산포지·설문동 유물산포지(한국토지공사 토지박물관 1999) 등에서 무문토기와 각종 마제석기가 수습되었다. 원흥보금자리주택지구내 유적에서 38기의 청동기시대 주거지가 확인되었으며(中央文化財研究院 2012a), 조사지역에 인접한 도내동 대중골프장 조성부지에서는 구릉정상부와 인접한 사면에서 청동기시대 주거지 11기와 수혈유구 2기가 조사되었다(겨레문화재연구원 2012b). 또한 고양 삼송지구 주변도로 개설공사와 관련한 문화재 조사결과 도내동 1지점과 연결된 능선에서 세장방향주거지 2기를 포함한 9기의 주거지가 확인된 바 있다(京畿文化財研究院 2014). 이들 주거지는 평면형태가 장방형인 주거지를 중심으로 방형주거지가 배치된 양상을 보이고 있으며, 내부에서 노지, 벽구시설, 주혈 등이 확인되고 있다. 출토유물은 공열토기와 구순각목토기 등의 토기류와 일단병식석촉, 환상석부, 다두석부, 반월형석도, 유구석부 등이 확인되고 있어 청동기시대 중기~후기에 걸치는 유적군으로 판단된다.

한편 최근의 발굴성과를 살펴보면, 한강 하류 및 서해 도서지역, 임진강 하류지역의 청동기시대 중기에 해당하는 취락 유적이 상당수 확인되었다. 인천 중산동(中央文化財研究院 2011), 김포 운양동(한강문화재연구원 2013), 파주 교하리·옥석리(國立中央博物館 1967)·당하리(畿甸文化財研究院 2006), 문산 당동리(京畿文化財研究院 2009b) 등의 유적이 이에 해당되며, 앞으로 이 지역에서 이와 같은 유적이 확인될 가능성이 매우 높을 것으로 생각된다.

원삼국시대 유적으로는 구산동유적이 있다. 구산동유적 3호 주거지의 경우 평면형태는 '凸'자형이고,



[도면 3] 근세지도(1918년, 1/50,000)

내부에서 노지, 벽주, 수혈 등이 조사되었으며, 두형토기·경질무문토기 등이 확인되었다(한국문화재보호재단 2011). 또한 동산동 유물산포지2·행주의동 유물산포지1·가좌동 유물산포지3·덕이동 유물산포지(한국토지공사 토지박물관 1999)등이 알려져 있다.

삼국시대 유적으로는 고봉산성·고봉봉수 등의 관방유적과 용두동 유물산포지1·향동 유물산포지3·화정동 유물산포지·가좌동 유물산포지1·행주의동 유물산포지2 등이 알려져 있다(한국토지공사 토지박물관 1999). 최근에는 원흥보금자리주택지구내 유적에서 고구려계로 추정되는 석실묘 2기가 조사되었다. 석실분은 모두 구릉의 정상부에 위치하고 있으며, 바닥에는 불에 의한 소결 흔적이 확인되고 있다(中央文化財研究院 2012a).

조사지역 주변에서 현재 알려지거나 조사된 백제시대의 성은 다음과 같다. 벽절산토성의 축조기법은 기본적으로 교호성토한 양상이며, 목주흔이나 횡장판흔으로 추정되는 양상이 확인되기도 한다. 벽절산토성과 축조기법이 비슷한 성으로는 화성 길성리토성(한신대학교박물관 2010), 증평 이성산성(中原文化財研究院 2013), 충주 탄금대토성(中原文化財研究院 2009)이 있다.

벽절산토성은 한강본류의 북안에 위치하며, 평야지대에 솟은 구릉정상부에 축조된 토성으로, 서해와 한강 교통로의 길목에 위치하고 있다. 조망이 우수하여 관측에 유리한 입지이다. 이러한 입지는 충주 탄금대토성과 유사하며, 축조기법 또한 유사하다. 전체둘레는 300m로 소규모에 속하며, 성 내부에 소수의 수혈유구가 확인되는 점으로 미루어 벽절산토성에는 소규모의 인원이 상주했을 것으로 추정된다.

벽절산토성은 남동쪽으로 36km 떨어져 풍납토성과 몽촌토성이 위치하는 것으로 보아, 한성백제시대에 풍납토성을 위시한 백제 중앙이 군사적인 목적으로 사용했을 가능성과 한강을 이용한 수운교통의 최전방에 위치하여 물류의 유통을 담당하던 성으로 추정해 볼 수 있다.

통일신라시대 유적으로는 관방유적으로는 행주산성(사적 제56호)이 대표적이다. 행주산성은 덕양산(123.8m)을 중심으로 축조된 포곡식 산성으로 강안에 돌출된 산봉우리를 둘러싼 소규모의 내성과 북쪽으로 전개된 작은 골짜기를 에워싼 외성의 이중구조로 축조되었다. 외성부는 자연능선을 이용하여 성의 내부쪽으로 간단한 석축기초를 두고 너비 6.6~8m가량을 5~10cm의 두께로 판축한 양상을 보인다(서울大學校博物館 1991b). 식사동유적에서는 통일신라시대 석곽묘 4기와 기와가마가 확인되었으며, 그 중 1호 기와가마에서 고봉산성에서 출토된 것과 유사한 '高'자명 압키와가 출토되어 그 관련성이 주목되고 있다. 석곽묘는 남서사면에서 확인되며, 인화문뚜껑, 단각고배, 대부완 등이 출토되어 7세기초~중엽에 조성된 것으로 알려졌다(京畿文化財研究院 2010). 또한 최근 원흥동유적에서 통일신라시대 토기가마 2기가 조사되었다(겨레문화재연구원 2012a).

고려시대 유적으로는 태고사원증국사탑비(보물 제611호)와 태고사원증국사탑(보물 제749호)이 남아 있는 태고사, 북한산 중흥사지(경기도 기념물 제136호) 등과 원흥동 초기청자요지(韓國精神文化研究院 1982), 제철관련유구가 확인된 벽제동유적(수원대학교박물관 2010)·원흥동유적(겨레문화재연구원 2012a), 석곽묘와 토광묘 등이 확인된 식사동유적(京畿文化財研究院 2010) 등이 있다.

조선시대유적으로 북한산성(사적 제162호), 행주산성 등의 관방유적과 서오릉(사적 제198호), 서삼릉(사적 제200호) 등 왕실묘역, 벽제관지(사적 제144호) 등이 있다.

초기철기시대 고양지역은 辰國이라는 연맹체 국가의 일원으로 자리잡았던 것으로 보이며, 진국은 위

만조선이 붕괴된 후 대규모의 위만조선 유이민 남하에 직면하게 되었다.

삼한시대 이 지역은 지금의 경기도와 충청남도·전라도를 영역으로 하는 馬韓에 속하였으나, 마한 54국 중 어떤 이름의 國이 이 지역에 위치하고 있었는지는 파악할 수 없다.

삼국시대 고양지역은 개성 방면으로 진출하는 육상 교통로와 한강 하류지역을 제어하면서 서해안으로 나아갈 수 있는 관문적인 기능을 수행하는 지리적, 전략적 요충지였다. 이러한 여건을 갖춘 고양 일대는 백제가 한강유역을 중심으로 고대국가로의 성장 발전과정에서 그 중요한 위치를 점하고 있었다고 할 수 있다. 백제는 부여계의 북방 유이민집단에 의해 삼각산하 하북위례성에 처음 도읍하고 한강유역 일대를 공략하면서 세력권을 확대하였다.

이어 하남위례성으로 도읍을 옮기고 이미 한강하구 및 인천지방 해안에 세력을 떨치고 있던 미추홀 비류집단을 병합시킨 여세를 몰아 북으로 예성강 상류, 동으로 춘천지방, 남으로 공주지방까지 그 영역을 확대하였다.

또한 백제가 인근 유이민집단을 결합하여 연맹국가를 형성하고 도성을 중심으로 동서남북의 사부로 행정구역을 분할할 때 고양 일대는 북부에 해당한다. 이 곳에는 부여계인 해부루집단과 진씨집단이 일정한 세력을 가지고 존재하였으며, 이들은 백제 왕족 다음가는 귀족집단으로서 왕비족으로도 등장되곤 하였다.

아울러 근초고왕·근구수왕대의 해외경략 및 고구려 침공 등 국력을 떨쳤을 당시 『三國史記』近肖古王 26年條의 “도읍을 한산으로 옮겼다.” 라는 기사와 『三國遺事』의 “북한산으로 도읍을 옮겼다.” 라는 기사, 『世宗實錄』地理志의 “양주도호부는 본래 고구려 남평양성인데 혹은 북한산이라고도 한다. 백제 근초고왕이 이곳을 취하여 25년 辛未에 남한산에서 이곳으로 이도하였다.” 라는 기사로 보아 근초고왕이 북한산성으로 왕도를 옮긴 것으로 보이며, 이는 백제가 고구려를 공략하기 위한 북진책의 일환으로 고양 일대가 전략적으로 중요한 위치를 차지하고 있었음을 나타낸다.

이후 고구려의 광개토왕과 장수왕의 남진정책에 의해 백제는 고구려와의 싸움에서 개로왕이 아차산성에서 전사하자 그의 아들 문주왕이 왕위를 이어 웅진으로 남천하기에 이르렀고, 이에 한강유역 일대는 고구려의 관할 하에 들어가게 되었다. 당시 남북으로 세력을 확대하던 고구려는 지방에 중국식 군현제를 실시하여 고양지역의 고봉에는 達乙省縣을, 행주에는 皆伯縣을 설치하였으며, 지금의 서울지역에는 북한산군을 설치하고 남평양이라 호칭하면서 한강유역의 군현을 중심으로 백제와 신라를 공략하는 거점으로 하나로 삼았던 것이다.

그 후 고구려는 한강유역 일대를 77년간 관할하였으나, 신라는 진흥왕 12년(551년) 백제와의 연합작전으로 고구려의 세력을 한강유역으로부터 몰아내고 진흥왕 16년(555)에 북한산에 행차하여 강역을 정하고 순수비를 세웠으며, 이곳에는 북한산주를 설치하여 신라의 대북방 방어진지 또는 전초기지로서 중요한 위치를 차지하게 되었다.

신라는 삼국통일 이후 전국을 9주 5소경으로 편제하는 과정에서 고양지역의 달을성현과 개백현은 漢山州에 소속되었고, 이때 한산주의 관할구역은 대체로 지금의 서울과 고양시 일대를 포함한 경기도, 충청북도, 황해도의 대부분이었다. 경덕왕 16년(757) 지방제도를 전면적으로 정비하고 9주의 명칭을 한자식으로 고치었는데, 이때 한산주는 한주(치소 현 광주)로 개칭되었고, 고양과 서울지역은 한양군으로 개

칭되어 한주에 예속되었다. 이 한양군에는 태수와 소수라는 지방관을 파견하였으며 황양현과 개백현을 우왕현(왕봉현)으로 개칭하여 영현으로 삼았고, 한주와 한양군 서쪽에 설치된 교하군에는 달을성현을 고봉현(고봉현)으로 개칭하여 영현으로 예속시켰다. 이때 개칭한 한양군의 우왕현과 교하군의 고봉현은 신라 하대까지 한주의 소속 군현으로 지속되었다.

후삼국을 통일한 고려는 태조 23년(940)에 전국의 행정구역을 재편성하면서 한양군은 양주로, 한주는 광주로, 우왕현은 행주로 바뀌었으나 고봉현은 그대로 사용하였다. 성종 2년(983) 처음으로 전국에 12목을 설치하여 지방관을 파견하였으며, 성종 14년(995) 다시 전국을 10도로 개편하면서 고양지역은 양광도에 소속되었고, 중앙집권적인 지방통치체제가 확립된 현종 9년(1018)에는 고봉현과 행주현을 합하여 양주 관내에 소속시켰다. 문종 21년(1067)에 양주지주사가 남경유수관으로 승격하여 서경·동경과 더불어 고려 지방구획상의 근간인 삼경제의 하나가 됨에 따라 행주와 고봉현이 인근 군현과 더불어 남경의 속현이 되었으며, 남경의 통치범위는 지금의 경기도 서반부 일대로서 그 지위가 상당한 것이었다. 그런데 이 남경유수관은 충렬왕 34년(1308)에 충선왕이 중앙과 지방제도를 개편함에 따라 한양부로 격하되었고, 동시에 부윤·판관·사록의 관제개편까지 단행함에 따라 고봉현과 행주현의 지위도 격하되었다. 아울러 한양부는 남경이 3속군, 6속현과 영현으로 안남도호부와 인천·수주·강화현 등을 거느리고 있던 것에 비하여 지금의 서울과 그 주변을 다스리는 정도로 통치구역이 축소시켜 충선왕 2년(1309)에 부평부와 수원부로 승격된 안남도호부와 동등한 지위에 있게 되었다. 공양왕 2년(1390) 경기를 좌·우도로 나누면서 고봉현을 경기좌도에 소속시켰다.

이후 고양시 일대는 별다른 변동이 없었으나 조선이 건국됨에 이르러 태조 3년(1394) 도읍을 개성에서 한양부로 옮기어 도성 일대를 한성이라 칭하고 한양부 부근 군현의 개폐를 단행하였다. 그 해 8월 28일 심악·교하·석천의 각 현을 병합하여 교하감무를 설치함과 동시에 고봉·행주·부원의 각 현과 황조향을 병합하여 고봉감무를 설치하고, 부원현과 황조향을 고봉현에 예속시킴으로써 고봉현은 종래의 속현의 위치에서 벗어나 지방관이 파견되는 주현의 지위로 승격되었으며, 오늘날 고양과 대략 비슷한 지역으로서 수도인 한양과 밀접한 관계를 갖게 되는 하나의 지방행정구역으로 최초로 정해진 것이다. 태종 13년(1413) 3월 23일 전국을 8도로 재편성한 후 덕양(행주)에 사는 백성의 요청에 따라 고봉과 덕양 두 현의 글자를 하나씩 취하여 지금의 이름인 고양이라 고치고 종6품관인 현감을 두었는데, 이때부터 오늘날 지명으로 쓰이고 있는 고양이란 지명이 정착된 것이라 하겠다. 성종 원년(1470) 고양현 영내에 덕종의 능인 경릉과 예종의 능인 창릉이 있는 지역이라 하여 관례에 따라 군으로 승격시켰다. 그러나 연산군 10년(1504) 지언·이오을·미장수 등이 국왕을 모독하였다는 죄로 처벌당하면서 그 죄인이 살던 곳이라는 이유로 고양군이 광주와 함께 혁파되었다가, 중종 원년(1506) 연산군의 폐정을 개혁하면서 군이 다시 복구되었다. 인조 3년(1625) 군수 심창이 관아를 벽제참이 있는 곳으로 옮겼으며, 이후 고양지역의 행정체계는 큰 변화 없이 조선 말기까지 유지되었다. 고종 32년(1895) 5월 26일 종래의 8도제를 폐지하고 전국을 다시 23부가 설치되어 각 부에는 관찰사를 파견하였으며, 이때 1년 3개월간 한성부는 한성군 이하 고양군을 포함한 11개 군을 관할하였다. 그러나 이듬해 건양 원년(1896) 8월 4일 13도제로 바뀌면서 고양군은 경기관찰부의 4등군이 되었다. 광무 10년(1906) 9월 24일 양주군 신혈면이 고양군으로 편입되어 8개 면에서 9개 면이 되었다. 그후 1914년 4월에는 12개 면 155개 리를 관할하게 되었다. 1949년 8

월 은평·송인·독(뚝)도 등 3개 면이 서울특별시로 편입되었고, 1992년 2월 고양군이 고양시로 승격되었으며, 1996년 3월에는 덕양구와 일산구를 설치하고 각 17개의 행정동을 관할하였다. 2005년 5월에 일산구를 일산동구와 일산서구로 분리하여, 현재 고양시는 3개 구, 36개 행정동, 53개 법정동의 행정구역으로 나뉘어 있으며, 인구 89만여명의 도시로 발전하였다(서울大學校博物館 1991, 한국토지공사 토지박물관 1999).

3. 조사범위와 방법

3.1. 조사범위

고양 떡절산유적은 2001년 경기도박물관에서 경기도 3대 하천유역 종합학술조사의 일환으로 실시한 한강유역 문화유적 지표조사 과정에서 처음 확인되었다(경기도박물관 2002). 현재 떡절산이라는 명칭으로 부르고 있지만, [도면 4]와 같이 그 규모가 길이 300m, 너비 100m 가량의 소규모 잔구에 불과하며, 일산신도시 개발과 주위의 공장 조성으로 인하여 절반 이상은 깎여나간 상태였다.

이후 주변지역의 개발로 인해 유적의 훼손이 가속화됨에 따라 경기도박물관에서 유적의 범위와 성격 파악을 위한 긴급발굴조사를 2003년 6월 2일부터 7월 31일까지 실시하였다. 당시 조사목적이 유적의 범위와 성격 파악에 있었기 때문에 시굴트렌치를 이용하여 토층과 회색점토층의 범위 파악을 위주로 조사가 진행되었다.

조사결과 회색점토층이 정상부의 동쪽 단애면을 따라 이어지고 있음을 확인하였으며, 조사지역 내에서 수혈주거지 8기, 수혈유구 2기, 구상유구 1기, 적석유구 5기 등 총 16기의 유구의 윤곽선을 확인하였다. 그 가운데 1호 주거지(8호 수혈유구)의 내부조사를 실시하였으며, 삼족기 등 1,587점의 유물을 수습하였다. 출토되는 유물 등으로 보아 떡절산유적은 3~5세기의 중국과 교역을 담당하던 교역 및 물류중심지의 역할을 하였던 것으로 보고되었다(경기도박물관 2005).

조사지역은 근세지도와 1:5,000 지형도에서 보듯이 유적이 위치한 곳이 차이가 나는데, 이는 주변으로 많은 개발 등으로 인해 지형이 변형된 것으로서 판단된다. 고양 떡절산은 삭평된 부분을 제외하고는 잔존 상태가 양호한 편이다. 유적 범위는 구릉 전체에 해당하지만 조사 범위는 700㎡ 정도로 위에서 설명한 경기도박물관에서 긴급조사한 지역과 일부 겹친다.

조사지역은 토성으로 추정되는 곳은 마운드가 형성되어 있으며, 토성 내부는 해발 26m 정도의 평탄한 지형을 이루고 있다.

3.2. 조사방법 및 유적의 층위

발굴조사는 2003년 경기도박물관의 긴급 발굴조사 내용을 기초로 하여 진행하였다. 2003년 당시 조사대상지역에 10m 방안을 설치하고 각 방안마다 탐색트렌치를 설치하여 층위양상을 확인한 후 주변지역을 확장하는 방식으로 조사를 실시하였다. 그 결과 조사지역의 북쪽에서는 적석유구 등이 확인되고, 동쪽 단애면을 따라 회색점토층이 넓게 분포하고 있음이 확인되었다. 또한 조사지역 서쪽 중앙부에서 주거지로 판단되는 유구 윤곽선이 다수 확인되어 그 중 1기에 대한 내부조사를 실시한 상태이다.

금번 조사의 경우 700㎡라는 제한된 면적을 대상으로 한 관계로, 기존 조사에서 유구 밀도가 높은 지역을 서쪽 중앙부를 중심으로 조사를 진행하게 되었다. 또한 발굴조사 전 현장실사 과정에서 2003년 조사에서 성토부로 언급된 조사지역 서남쪽 부분이 지형경사의 영향으로 계속 훼손되고 있어 이 부분의 정

확한 성격구명을 위하여 금번 조사 대상에 포함시켜 조사를 실시하였다.

현장조사는 2003년 조사과정에서 작성된 방안구획 유구배치도를 기준으로 조사대상지역 측량을 통해 조사경계를 확정하고 표토제거 작업을 실시하였다. 표토제거는 굴삭기를 이용하여 기존 조사 후 매몰한 매몰토를 제거하였다.

1차 매몰토 제거 후 인력을 동원하여 조사지역 전면에 대한 제토작업을 실시하여 유구 윤곽선을 확인하였다. 이 과정에서 2003년 조사에서 확인된 유구의 윤곽선과 신규로 확인된 유구 윤곽선을 구분하여 유구번호를 부여하였으며, 윤곽선 확인결과 기존에 보고된 수혈주거지 6기, 구상유구 1기, 수혈유구 2기, 민묘 1기와 더불어 수혈유구 8기와 주혈군 2기 등이 추가로 확인되었다. 이와 함께 조사지역 서쪽 단애면에서 너비 2~3.5m의 회색점토층이 조사지역 경계를 따라 남쪽 성토부로 이어지고 있는 것이 확인되었다.

유구조사는 2003년 조사에서 확인된 유구를 우선 실시하였다. 조사결과 기존 구상유구와 방형수혈유구로 명명된 유구에서는 비닐조각, 콘크리트블럭, 보도블럭에 그려진 사격구역도 등이 노출되어 군용 참호시설인 것으로 확인되었다. 또한 수혈주거지로 명명된 유구 가운데 1~3호에서는 주거지와 관련된 시설이 확인되지 않았으며, 5·7호는 토성의 기저부에 형성된 회색점토층으로 확인되었다. 또한 4호 수혈주거지에서는 구상유구와 같은 폐기물이 확인되었다.

이에 따라 기존에 보고된 유구와 신규로 확인된 유구를 모두 통합하여 조사지역 남서쪽 모서리에서부터 순차적으로 번호를 부여하여 유구번호를 재조정하였다.

토성에 대한 조사는 기존 보고서 상에 언급되어 있는 '성토부'와 서쪽 단애면에서 확인된 회색점토층의 성격을 확인하기 위하여, 2003년 조사에서 S4W1구역에 설치한 탐색 트렌치를 재조사하면서 시작되었다. 탐색 트렌치 조사결과 바닥면 일부에서 회색점토층과 갈색사질점토층이 노출되는 것을 확인하였으나, 근래 설치된 군사시설물로 인해 상당부분 교란된 상태로 현재 남아있는 0.8~1.2m 높이의 토축구조는 군사시설물을 설치하는 과정에서 만들어진 것으로 파악되었다.

이에 따라 다시 북쪽으로 약 2m 떨어진 지점에 탐색트렌치를 설치하여 기반암풍화도가 노출되는 면까지 제토를 실시한 결과 기반암풍화도 위에 회색점토와 갈색사질점토가 성토된 양상을 확인하였으며, 인위적인 성토가 이루어진 것을 확인하였다. 이에 따라 트렌치 양쪽의 재퇴적된 부분을 제토하고 회색점토층의 분포를 확인하였으며, 그 결과 서쪽 단애면을 따라 남-북방향으로 계속 이어지고 있는 것을 확인하였다.

이러한 결과를 토대로 성토부에 대한 정확한 성격을 확인하기 위하여 조사지역 남서쪽 모서리에 잔존 상태가 비교적 양호한 부분을 선택하여 탐색트렌치를 설치하여 토층조사를 실시하였다. 조사결과 토층 단면에서 보다 정연한 교호성토흔적 및 토제시설 등이 확인되어 인공적으로 조성된 토성임을 확인하고 토성잔존부와 기저부(서쪽 단애면)에 대한 측량·토층도 작성·사진촬영을 실시하였다.

수혈유구는 규모에 따라 내부에 '十'자 혹은 '一'자형태의 토층독을 남긴 상태로 내부퇴적토의 양상을 확인하면서 바닥면까지 조사를 실시하고, 바닥면이 확인되면 토층양상을 파악한 후 토층독을 제거하고 전체적인 양상을 파악하고 사진촬영 및 실측을 실시하였다.

그 중 1호 수혈유구의 경우 유구 윤곽선이 토성의 하부로 이어지고 있어 전체의 약 1/4에 해당하는 북

동쪽 부분만 조사를 진행하였다. 2·3호 수혈유구는 '플라스크형' 수혈로 그 깊이가 깊어짐에 따라 상부가 무너지지 않도록 목재와 모래주머니 등을 이용하여 보강작업을 실시하면서 제토작업을 실시하였다. 8호 수혈유구는 2003년 조사과정에서 '十'자 토층дук을 남겨둔 상태로 조사를 마무리한 상태로 바닥이 드러나지 않은 상태였으며, 금번 조사에서 바닥을 확인하고 토층дук을 제거하고 조사를 마무리하였다.

구상유구와 주혈군은 내부에 토층дук을 남기고 바닥까지 조사를 실시한 후 토층дук을 제거하고 전체적인 양상을 파악하고 사진촬영 및 실측을 실시하였다.

4. 조사내용

발굴조사는 2003년 경기도박물관에서 실시한 시굴조사를 토대로 비교적 유구밀집도가 높게 확인된 구릉 정상부의 중앙 700㎡를 대상으로 하였다.

발굴조사 결과 한성백제시대에 해당하는 토성 1개소, 수혈유구 14기, 주혈군 2기, 구상유구 1기 등 18기의 유구가 조사되었고, 유물은 삼족기를 비롯하여 78점이 출토되었다.

4.1. 토성

(1) 유구(도면 6~9, 사진 3)

토성은 조사지역의 서쪽 가장자리를 따라 확인되었으며, 구릉 정상부의 전체를 둘러싸고 있는 것으로 판단된다. 해발은 성벽 잔존부가 27.50~29.30m이고, 기저부는 25.20~27.80m 내외이다.

금번조사에서 확인된 토성은 크게 성벽 잔존부와 성벽 기저부로 구분된다. 시굴조사에서 확인된 '회색 점토층 범위도 성벽 잔존부·기저부와 자연스레 이어지며 구릉 정상부의 동쪽 외연을 따라 분포하고 있는 것으로 보아 토성의 흔적으로 이해된다.

토성의 전체둘레는 300m 내외이지만, 조사범위 내에서 확인된 성벽 기저부는 20m 내외의 범위만 조사하였다. 성벽 잔존부는 조사지역 남서쪽 모서리에서 남쪽으로 40m 가량 호선을 그리며 뻗어있다.

토성은 전반적으로 구불구불한 곡선을 이루고 있으며, 이는 자연지형을 최대한 이용하여 축조한 결과로 판단된다. 회색점토층을 포함한 전체적인 평면형태는 구릉 정상부를 감싸는 마름모꼴에 가깝다.

회색점토층 범위는 구릉 정상부의 동쪽 외연을 감싼 후 남서쪽으로 30m 가량 더 연장되고 있고, 그 남쪽으로는 기독교방송국에 의해 파괴된 상황이다. 벽절산 자체가 남북방향으로 기다란 형태를 이루고 있고, 잔존한 지형과 사평정도를 감안하면 토성은 본래 '8'자 상이었을 가능성이 있다.

제토작업시 조사지역의 서쪽 가장자리 바닥에서 회색점토층과 황갈색사질점토가 채워진 굴광이 2~3m 너비의 선상으로 확인되어 토성의 기저부로 인식하였다. 예상치 못한 양상이 확인되었기 때문에 조사일정을 고려하여 조사목표를 토성의 존재확인 및 절개조사를 통한 기초적인 구조파악으로 설정하였다. 학술발굴이라는 점과 유적이 정비보존된다는 점을 감안하여 절개조사는 최소한으로 실시하는 것으로 하였다. 모두 4개소에 트렌치를 설치하였으며, 실질적인 성벽의 절개조사는 성벽 기저부에 1개소(3Tr.), 성벽 잔존부에 1개소(4Tr.) 등 모두 2개소만 실시하였다.

조사일정상 정밀한 평면조사와 토층조사를 병행할 여건이 되지 못해 굴삭기를 이용하여 성벽을 절개하고 토층조사만 실시하는 것으로 목표를 설정하였다.

◎ 성벽 기저부

성벽 기저부는 조사범위 내에서 20m 내외의 범위만 확인하였는데, 너비는 정상부의 바닥이



[도면 5] 유구배치도(1/3,000)

3.8~4.0m 내외이고, 기저부 바닥의 경우 5m 이상으로 확인되었다. 평면형태는 구릉 정상부의 서쪽 외연을 따라 구불구불한 곡선을 이루고 있고 벽선을 직선적으로 조정한 양상은 확인되지 않았다. 이는 축조의 효율성을 위해 최대한 자연지형을 이용한 결과로 판단된다.

평면상에서 서쪽 가장자리부터 흑색점질토-회색점질토-갈색사질점토의 순으로 비교적 정연한 양상을 띠고 선상으로 확인되어 토성으로 인지하였다. 각 층의 경계는 직선적이지 않고 구불구불한 곡선을 이루며, 일부 층은 중간중간 끊어진 경우도 있다.

성벽의 내측 경계선 내외로 크고 작은 주혈이 다수 확인되고 있는데, 대부분 기저부를 성토한 위에서 굴착된 것이다. 주혈의 규모는 직경 30~70cm 내외이며, 규모가 큰 경우 대체로 내부에서 목주흔이 확인된다. 조사범위의 동쪽 중앙에서도 기저부의 흔적이 확인되었다.

[1Tr.-남면](사진 4-①)

1Tr.은 시굴조사 당시 굴착된 것으로 조사범위 내에서 확인 기저부 중 북쪽으로 치우쳐 위치하고 있다. 복토된 흙을 제거한 후 벽면을 정리하여 기본적인 토층양상을 파악하고자 하였다.

토층은 크게 3개 층으로 구분되며, 상층부터 흑색점질토(표토)→회색 점질토 계열(성벽 기저부 상층)→회갈색점질토(성벽 기저부 하층)의 순으로 형성되어 있다. 이 중 기저부 상층은 다시 3개 층으로 세분되며, 각 층의 경계는 평면상에서 확인된 굴광선과 정확히 일치하고 있다.

[2Tr.-북면](사진 4-③)

2Tr.은 1Tr.에서 확인된 흑색 점질토층(표토)의 규모를 파악하기 위해 설치하였다.

조사결과 흑색점질토는 50cm 내외의 두께로 경사면을 따라 덮여있으며, 그 아래로 갈색 풍화암반토와 회색점질토가 분포하고 있음을 확인하였다. 기본적으로 1Tr.과 유사한 양상으로 확인되었기 때문에 이를 토대로 토성의 존재를 확신하였으며, 흑색점질토의 성격을 표토로 규정할 수 있었다.

[3Tr.]

3Tr.은 조사지역 서쪽 외연의 중앙에 설치하였으며, 성벽 기저부에 해당한다. 사면은 비교적 급경사를 이루고 있고 활엽수가 우거져 있어서 굴삭기가 진입하기 어려운 상황이었다. 따라서 굴삭기가 정상부에 자리를 잡고 사면을 바라보며 절개를 실시하였고, 굴삭기의 작업반경이 좁은 관계로 서쪽 최하단부는 기저부 끝을 확인하지 못한 채 조사를 종료하였다.

성벽 기저부는 구릉 정상부 외연을 따라 바닥만 확인되고, 성벽은 유실되어 확인되지 않는다. 기저부 너비는 5.4m까지 확인하였으며 서쪽으로 더 연장되고 있다. 정상부 바닥부터 최하단면까지의 높이차는 2.5m 이상이다.

기반암인 풍화암반층을 굴착하여 경사면에 조성하였다. 기저부만 잔존한 관계로 성벽의 최상단부가 구릉 정상부에 위치했는지, 사면에 있었는지의 여부는 확실치 않다. 다만 굳이 사면을 택해 기저부를 넓게 정지한 양상을 감안하면, 사면에 성벽의 중심이 위치했을 가능성이 있다.

토층양상을 살펴보면 크게 몇 개의 단위로 구분되며, 각 단위는 다시 여러 개의 층으로 세분되는 경향을 보인다. 반드시 일대일로 대응되는 것은 아니겠지만 각 단위는 일련의 공정에 해당되는 것으로 이해되며, 각 단위의 세분된 층은 실제 성토단위를 시사하는 것으로 추정된다.

성토에 사용된 흙은 기반암인 황갈색풍화암반토와 유적 아래의 강변 퇴적층을 채굴한 것으로 추정되

는 점토에 가까운 고운 회색점질토로 크게 대별되며 각 단위에 대응되는 경향이 있다. 각 단위의 세분은 주로 풍화암반토와 회색점질토의 비중차에 의해 구분된다.

남벽과 북벽의 너비는 90cm 가량 되는데, 양 벽면의 토층을 비교해 보면 대체로 클 틀에서 유사한 점도 있지만, 차이점도 적지 않게 확인된다. 정지층의 존재, 성 외측에서 내측으로 쌓아올린 점, 재굴착 행위, 하층에 풍화암반토 성토·상층에 회색점질토 성토라는 점에서 유사하지만, 양 벽면의 각 단위가 꼭 일대일로 대응되지 않는 점에서 차이가 크다. 이는 성벽 축조단위의 규모가 생각보다 작다는 점과 구간별 공정이 복잡하게 전개된 점을 시사한다.

각 면의 일정 단위는 서로 연결된다고 추정되지만 확신하기도 힘든 양상이어서 개별적으로 번호를 부여하고 상호간의 관련가능성을 서술하는 것으로 대체하였다.

3Tr.-북면(도면 6, 사진 5-①) : 토층양상을 토대로 대강의 축조공정을 살펴보면 ① 사면 기저부 굴착→② 기저부 정지(X VII)→③ 성 외측 1차 하부성토(X VI)→④ 성 내측 재굴착→⑤ 성 내측 2차 하부성토(X V)→⑥ 성 외측 3차 하부성토(X IV~X III)→⑦ 성 외측 4차 하부성토(X II~X I)→⑧ 성 외측 5차 하부성토(X)→⑨ 성 외측 재굴착→⑩ 성 외측 1-1차 상부성토(IX)→⑪ 성 외측 1-2차 상부성토(VIII)→⑫ 성 외측 1-3차 상부성토(VII)→⑬ 성 내측 뒤채움(VI)→⑭ 성 내측 2-1차 상부성토(V)→⑮ 주혈 굴착→⑯ 주혈 내부토(IV)→⑰ 성 내측 2-2차 상부성토(III)→⑱ 성벽 붕괴층(II)→⑲ 표토(I)의 순으로 조성된 것으로 판단된다.

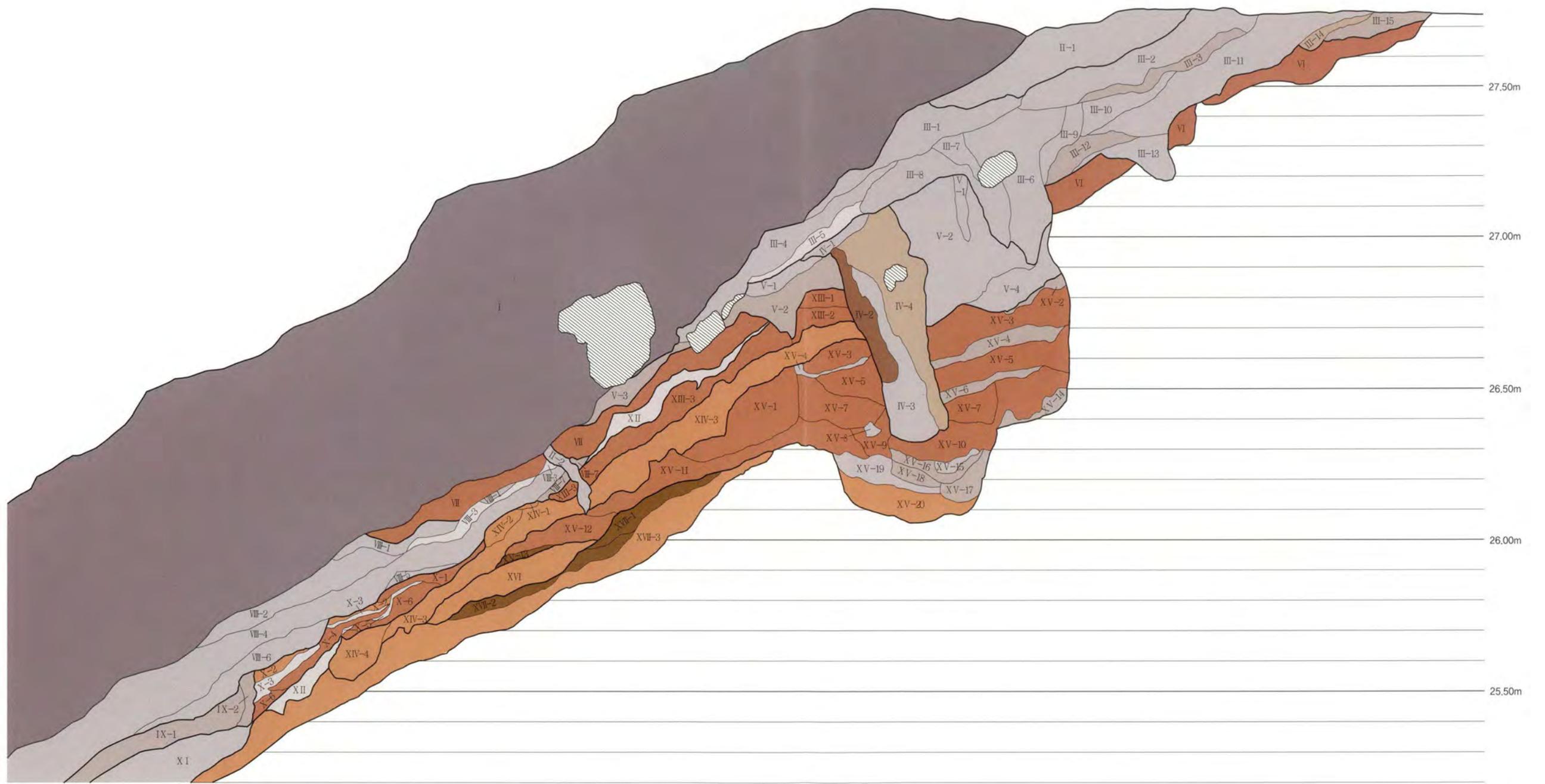
기저부는 크게 굴착→정지→하부성토→1차 상부성토→뒤채움→2차 상부성토→주혈 설치 후 제거→2차 상부성토의 순서로 축조되었다. 전체적인 축조의 방향성은 사면의 중앙→성 내측→중앙→성 외측→중앙→성 내측의 순서로 쌓아올렸다. 우선 사면의 중앙부를 정지하고 성토하여 다소 붕긋하게 만든 후 여기에 의탁해서 내측, 다시 외측으로 지그재그로 쌓아올렸으며 남면과 달리 다소 복잡한 양상으로 성토한 것이 특징이다.

① 사면 기저부 굴착 : 기저부 바닥면이 다소 불규칙한 계단상을 띤 것으로 보아 한 번에 굴착된 것이 아니라 최소한 2회 이상에 걸쳐 굴착된 것으로 추정된다. 최초 단계의 굴착면은 X VII 층의 분포범위에 해당되는 것으로 추정되며, 경사면을 따라 평행하게 굴착했던 것으로 보인다.

② 기저부 정지(X VII) : 기저부 정지는 우선 굴착한 풍화암반토를 바닥에 10cm 내외의 두께로 깔고 그 위로 흑갈색의 점질토를 5cm 내외의 두께로 성토한 양상이다. 경도가 매우 강한 것으로 보아 성토 후 다진 것으로 판단된다. 남면의 XIII층과 유사한 양상이지만 분포범위가 상대적으로 좁은 편이다. 중앙부가 다소 오목하게 들어간 양상이다.

③ 성 외측 1차 하부성토(X VI) : 정지층 중앙부의 오목한 부분에 황색풍화암반토를 이용하여 성토하였다. 경도가 매우 강한 것으로 보아 성토 후 다진 것으로 판단된다. ④번 공정을 위한 기초성토로 파악된다.

④ 성 내측 재굴착 : 전체적인 굴착면이 경사면을 따라 평행한 반면, 성 내측 부분은 크게 'L'자상으로 굴착한 양상이 확인된다. 정지층이 X V층에 의해 단절된 양상을 보이고 있어 이 단계에 재굴착이 이루어



- | | | | | | | | |
|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|--------|---------|
| I | 축색점질토 | IV-2 | 암갈색점질토+묵탄 | X-2 | 황갈색점질토 | XV-6 | 회색점질토 |
| II-1 | 암회색점질토 | IV-3 | 회갈색점질토+묵탄 | X-3 | 회백색점질토 | XV-7 | 명갈색사질점토 |
| I-2 | 회색점질토 | IV-4 | 황갈색점질토 | X-4 | 갈색점질토 | XV-8 | 회색점질토 |
| III-1 | 암회색점질토 | V-1 | 회색점질토 | X-5 | 회색점질토 | XV-9 | 황갈색사질점토 |
| III-2 | 회색점질토 | V-2 | 암회색점질토 | X-6 | 황갈색점질토 | XV-10 | 암갈색사질점토 |
| III-3 | 암회색점질토 | V-3 | 회황색점질토 | XI | 회색점질토 | XV-11 | 회갈색사질점토 |
| III-4 | 회색점질토 | V-4 | 회색점질토 | XII | 회백색점질토 | XV-12 | 갈색사질점토 |
| III-5 | 회백색점질토 | VI | 황갈색점질토 | XIII-1 | 황갈색사질점토 | XV-13 | 암갈색사질점토 |
| III-6 | 명회색점질토 | VII | 회황색점질토 | XIII-2 | 암갈색점질토 | XV-14 | 회색점질토 |
| III-7 | 회황색점질토 | VIII-1 | 회색점질토 | XIII-3 | 적갈색사질점토 | XV-15 | 회색점질토 |
| III-8 | 회갈색점질토 | VIII-2 | 암회색점질토 | XIV-1 | 회갈색사질점토 | XV-16 | 암회색점질토 |
| III-9 | 암회색점질토 | VIII-3 | 회백색점질토 | XIV-2 | 갈색사질점토 | XV-17 | 회색점질토 |
| III-10 | 회색점질토 | VIII-4 | 회색점질토 | XIV-3 | 회황색사질점토 | XV-18 | 회색사질점토 |
| III-11 | 회황색점질토 | VIII-5 | 명회색점질토 | XIV-4 | 황갈색사질점토 | XV-19 | 명회색점질토 |
| III-12 | 암회색점질토 | VIII-6 | 명회색점질토 | XV-1 | 갈색사질점토 | XV-20 | 회색사질점토 |
| III-13 | 명회색점질토 | VIII-7 | 암회색점질토 | XV-2 | 회색점질토 | XVI | 황색사질점토 |
| III-14 | 암회색점질토 | IX-1 | 회황색점질토 | XV-3 | 암갈색사질점토 | XVII-1 | 암갈색점질토 |
| III-15 | 회황색점질토 | IX-2 | 회갈색점질토 | XV-4 | 회색점질토 | XVII-2 | 암갈색사질점토 |
| IV-1 | 축회색점질토+묵탄 | X-1 | 갈색사질점토 | XV-5 | 갈색사질점토 | XVII-3 | 적갈색사질점토 |

암 반



[도면 6] 3Tr. 북면 토층도(1/15)

여 백

어진 것으로 판단된다. 'L'자상 굴착면 중앙에 수혈상의 굴광이 확인되는데 이러한 양상이 2번의 재굴착을 의미하는 것인지는 확실하지 않다.

⑤ 성 내측 2차 하부성토(X V) : X V -15~20층과 X V -1~14층으로 크게 대별되는데, 전자는 아래쪽 수혈 내부에 채워진 층으로 주로 회색점질토로 이루어져 있다. 반면 후자는 상부의 'L'자상 재굴착부에 성토한 층으로 재굴착부의 동벽부터 정지층의 분포범위까지를 황갈색사질점토(풍화암반토에 회색점질토 소량 분포)와 회황색사질점토(회색점질토에 풍화암반토 소량 분포)로 교호성토하였다. 각 대별된 층은 대략적으로 구분되지만 그 경계가 그다지 명확한 것은 아니어서 하나의 층으로 설정하였다. 각 대별은 두 번의 재굴착을 의미할 가능성이 있으며, 그 용도는 주혈의 설치와 제거를 반복한 것이 아닌가 추정된다.

⑥ 성 외측 3차 하부성토(X IV ~ X III) : 적갈색사질점토(풍화암반토에 회색점질토 소량 분포)와 회황색사질점토(풍화암반토와 회색점질토가 섞인 양상)를 차례대로 성토하였다.

⑦ 성 외측 4차 하부성토(XII ~ X I) : XII층은 회백색점질토로 이루어져 있으며 풍화암반토가 거의 섞이지 않은 균일하고 깨끗한 양상이다. 남면의 IX층과 연결될 가능성이 있다. XI층은 성 외측 최하단부에 회색 점질토로 성토하였으며, 남면의 IV층과 연결될 가능성이 있다.

⑧ 성 외측 5차 하부성토(X) : 회백색점질토와 황갈색점질토(풍화암반토에 회색점질토가 소량 분포)로 교호성토하였다.

⑨ 성 외측 재굴착 : X층의 서쪽면이 수직에 가깝게 잘려진 양상으로 확인되는 것으로 보아 'L'자상의 재굴착이 있었던 것으로 판단된다.

⑩ 성 외측 1-1차 상부성토(IX) : 성 최외곽에 해당하며 암회색점질토로 성토하였다.

⑪ 성 외측 1-2차 상부성토(VIII) : 성 외측에 회색점질토로 반복성토하였다.

⑫ 성 외측 1-3차 상부성토(VII) : 성 중앙부에 황갈색점질토로 성토하였다.

⑬ 성 내측 뒤채움(VI) : 남면의 뒤채움층(V)과는 토성, 규모 등에서 양상이 다르지만 위치상 연결된다고 추정되어 동일한 성격으로 명명하였다.

⑭ 성 내측 2-1차 상부성토(V) : 회색 점질토를 주로 하여 성토하였다. 성토단위가 잘 확인되지 않는다. 층 바닥면이 요철을 이루고 있어 재굴착한 뒤 성토했을 가능성이 있지만 확실치 않다.

⑮ 주혈 굴착 : V층을 파괴하면서 굴착되었다.

⑯ 주혈 내부토(IV) : 너비 28cm, 깊이 78cm의 규모이다. 주혈 위로 III층이 덮여 있는 것으로 보아 기둥을 뽑아내거나 잘라냈을 가능성이 있다. 전자에 해당한다면 단순 매립토가 되고, 후자라면 IV-3층이 목주흔, IV-2,4층은 충전토로 해석된다.

⑰ 성 내측 2-2차 상부성토(III) : 일단 주혈(IV)에 의해 V층과 단절되는 하나의 단위로 인식하였다. 주혈 주변을 제외하면 III층과의 경계는 그다지 뚜렷하지 않다. VI층을 파고 들어간 양상이 확인되는 등 전반적으로 경계면의 요철이 심한 편으로 재굴착이 있었을 가능성이 있지만 확실치 않다.

⑱ 성벽 붕괴층(II) : 회색점질토에 흑색 점질토(표토)가 소량 섞인 양상이다. 표토가 섞여있고, 상당히 넓은 범위임에도 불구하고 아래층에 비해 성토단위가 확인되지 않는 점, 경도가 상대적으로 약한 점 등을 감안하면 성토한 층이라기 보다는 상부에 있었던 구조물이 붕괴되어 흘러내린 것으로 판단된다. 상

부성토층이 무너진 것일 가능성이 높다.

㉑ 표토(Ⅰ) : 유적이 폐기된 후 형성된 표토에 해당한다.

3Tr.-남면(도면 7, 사진 5-②~⑤) : 토층양상을 토대로 대강의 축조공정을 살펴보면 ① 사면 기저부 굴착→② 기저부 정지(XII)→③ 성 외측 1차 하부성토(XI)→④ 성 내측 2차 하부성토(VIII~X)→⑤ 성 내측 재굴착→⑥ 성 내측 3차 하부성토(VII)→⑦ 성 내측 1차 상부성토(VI)→⑧ 성 내측 상부성토 뒤채움(V)→⑨ 성 외측 2차 상부성토(IV)→⑩ 성 외측 재굴착→⑪ 성 외측 재굴착부 매립(Ⅲ)→⑫ 성벽 붕괴층(Ⅱ)→⑬ 표토(Ⅰ)의 순으로 조성된 것으로 판단된다.

기저부는 크게 굴착→정지→하부성토→상부성토→상부성토 뒤채움→성 외측 재굴착 후 매립의 순서로 축조되었다. 전반적인 축조방향은 경사면 아래쪽에 해당하는 성 외측에서 쌓기 시작하여 경사면 위쪽에 해당하는 성 내측으로 가면서 이루어졌다.

① 사면 기저부 굴착 : 기저부 바닥은 다소 불규칙한 계단상을 띤 것으로 보아 한 번에 굴착된 것이 아니라 최소한 2회 이상에 걸쳐 굴착된 것으로 추정된다. 최초 단계의 굴착면은 XII층이 확인되는 동쪽 끝에서 시작하여 사면 아래쪽까지 해당되는 것으로 추정되며, Ⅲ층 바닥면 근처에서 10cm 가량의 단이져 있다.

② 기저부 정지(XII) : 기저부 정지는 우선 굴착한 풍화암반토를 바닥에 10cm 내외의 두께로 깔고 그 위로 흑갈색의 점질토를 5cm 내외의 두께로 성토한 양상이다. 경도가 매우 강한 것으로 보아 성토 후 다진 것으로 판단된다. 토층 가운데가 끊어져 있는 것으로 보아 바닥 전체를 고르게 다졌다기보다는 다소 덩성덩성한 모양으로 깔았다고 추정된다.

③ 성 외측 1차 하부성토(XI) : 성 외측 1차 성토는 황갈색풍화암반토(XI-9)로 단면 삼각형의 토제를 만들고 그 안쪽에 물성이 다른 흙을 이용하여 교호성토하였다. ④번 공정을 위한 기초성토로 파악된다.

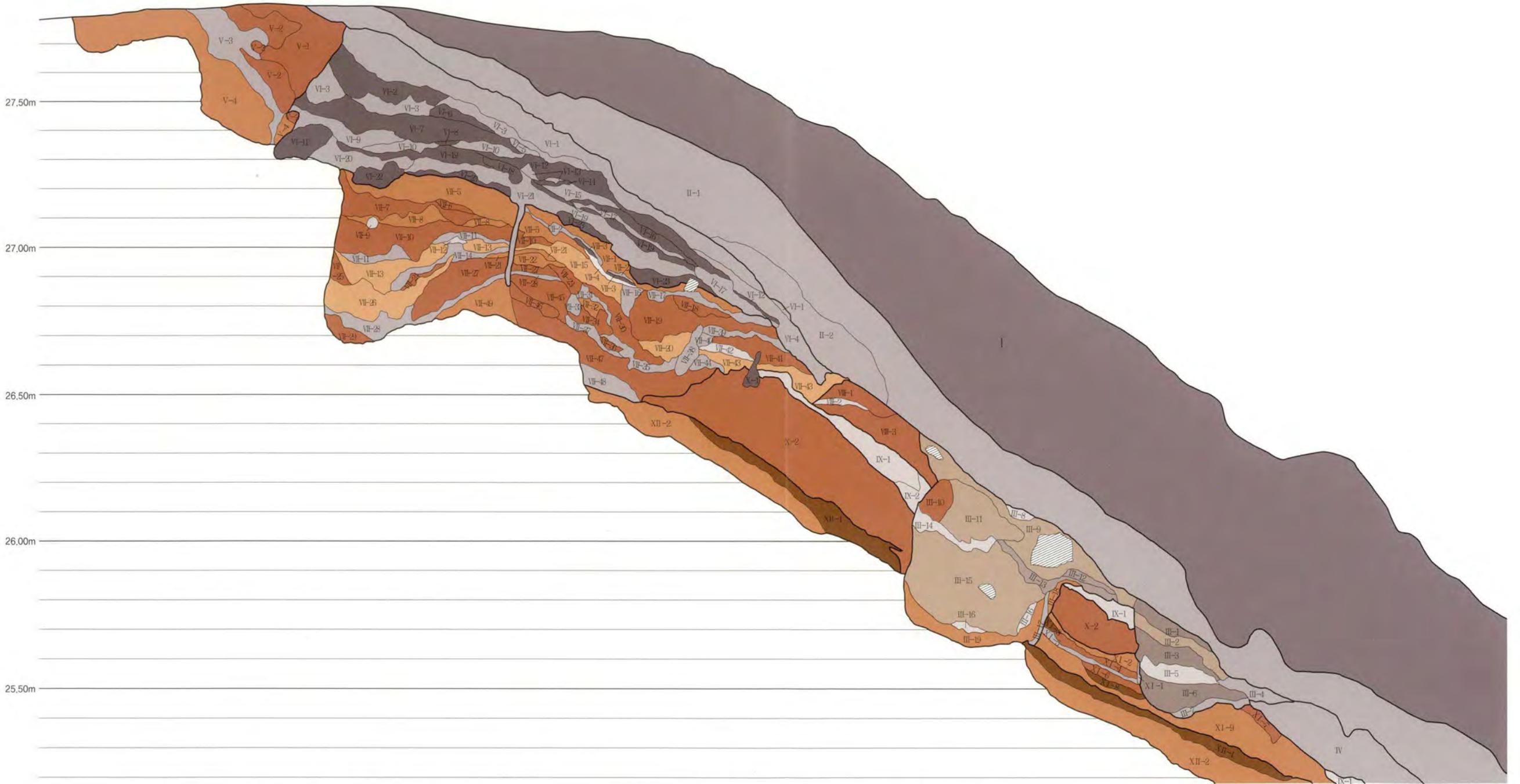
④ 성 내측 2차 하부성토(VIII~X) : 2차 하부성토는 ③번 공정으로 축조된 성토구조물에 의탁하여 성 내측으로 쌓아 올린 양상이다. 성토는 크게 3회에 걸쳐 이루어졌는데 하층부터 갈색사질점토→회백색점질토→갈색사질점토의 순서로 쌓았다. 갈색점질토는 풍화암반토에 소량의 회색점질토가 섞인 양상이고, 회백색점질토는 풍화암반토가 거의 섞이지 않은 균일하고 깨끗한 양상이다.

이때까지 최초 굴착면을 유지하고 있었다고 판단되는데, 서쪽 성토구조물과 동쪽 굴착벽면에 의탁하여 그 사이를 메운 것이 된다.

⑤ 성 내측 재굴착 : 최초 굴착면의 동쪽부분을 성 내측 쪽으로 더욱 확장하면서 재굴착한 것으로 판단된다. 2차 하부성토층(VIII~X)의 동쪽 끝부분이 3차 하부성토층(VII)에 의해 깔여나간 양상으로 확인된다는 점, 3차 하부성토층(VII)의 아래쪽 경계와 굴착면의 단이지는 면이 일치하는 점을 감안하면 이 때 재굴착이 이루어진 것으로 판단된다. 이러한 양상은 3Tr.-북면에도 동일하게 확인된다.

⑥ 성내측 3차 하부성토(VII) : 재굴착된 부분은 갈색사질점토(풍화암반토에 회색점질토 소량 분포)와 회색 점질토를 이용하여 교호성토하였다. 전체적인 양상은 일단 재굴착된 면의 중앙 부분을 붕긋하게 쌓고 그 위로 ‘^’자 상으로 교호성토한 양상이다.

⑦ 성 내측 1차 상부성토(VI) : 1차 상부성토는 회색점질토를 주로 하여 쌓기 시작한 층이기 때문에 풍화암반토를 주로 이용한 하부성토층과의 대비가 극명하다. 회색점질토와 암회색점질토(회색점질토에 풍



- | | | | | | | | |
|---------------|---------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| I 특색점질토 | III-14 회백색점질토 | VI-6 암회색점질토 | VI-22 암회색점질토 | VII-15 회황색사질점토 | VII-31 회색점질토 | VII-47 회갈색점질토 | XI-7 갈색사질점토 |
| II-1 회특색점질토 | III-15 회황색점질토 | VI-7 회황색점질토 | VI-23 회황색점질토 | VII-16 회색점질토 | VII-32 갈색점질토 | VII-48 회색점질토 | XI-8 암갈색점질토 |
| II-2 회황색점질토 | III-16 회백색점질토 | VI-8 암회색점질토 | VI-1 감색사질점토 | VII-17 회색점질토 | VII-33 회색점질토 | VII-49 회갈색사질점토 | XI-9 회색사질점토 |
| III-1 회색점질토 | III-17 갈색사질점토 | VI-9 명회색점질토 | VI-2 회색점질토 | VII-18 황색사질점토 | VII-34 갈색점질토 | VIII-1 갈색사질점토 | XII-1 암갈색점질토 |
| III-2 회황색점질토 | III-18 회색점질토 | VI-10 회색점질토 | VI-3 암회색점질토 | VII-19 암갈색사질점토 | VII-35 암회색점질토 | VIII-2 회백색점질토 | XII-2 적갈색사질점토 |
| III-3 명회색점질토 | III-19 회황색점질토 | VI-11 암회색점질토 | VI-4 회백색점질토 | VII-20 황색사질점토 | VII-36 명갈색점질토 | VIII-3 회갈색사질점토 | |
| III-4 암회색점질토 | IV 회색점질토 | VI-12 암회색점질토 | VII-5 황갈색사질점토 | VII-21 황갈색사질점토 | VII-37 회색점질토 | IX-1 회백색점질토 | |
| III-5 회백색점질토 | V-1 갈색사질점토 | VI-13 회색점질토 | VII-6 갈색점질토 | VII-22 회황색사질점토 | VII-38 회색점질토 | IX-2 회황색점질토 | |
| III-6 회황색점질토 | V-2 갈색점질토 | VI-14 암회색점질토 | VII-7 암갈색점질토 | VII-23 명갈색사질점토 | VII-39 암회색점질토 | X-1 회색점질토 | |
| III-7 회색점질토 | V-3 회황색사질점토 | VI-15 회색점질토 | VII-8 갈색사질점토 | VII-24 갈색사질점토 | VII-40 명회색점질토 | X-2 갈색사질점토 | |
| III-8 회백색점질토 | V-4 황색사질점토 | VI-16 명회색점질토 | VII-9 회백색점질토 | VII-25 갈색사질점토 | VII-41 암갈색점질토 | XI-1 회색점질토 | |
| III-9 회황색점질토 | VI-1 회색점질토 | VI-17 회색점질토 | VII-10 갈색점질토 | VII-26 황갈색사질점토 | VII-42 회백색점질토 | XI-2 황색사질점토 | |
| III-10 황갈색점질토 | VI-2 암회색점질토 | VI-18 회색점질토 | VII-11 회황색사질점토 | VII-27 갈색점질토 | VII-43 회갈색사질점토 | XI-3 암갈색점질토 | |
| III-11 회황색점질토 | VI-3 명회색점질토 | VI-19 명회색점질토 | VII-12 회백색점질토 | VII-28 회색점질토 | VII-44 갈색사질점토 | XI-4 갈색사질점토 | |
| III-12 회갈색점질토 | VI-4 회색점질토 | VI-20 회색점질토 | VII-13 회갈색점질토 | VII-29 갈색점질토 | VII-45 갈색점질토 | XI-5 암회색점질토 | |
| III-13 암회색점질토 | VI-5 암회색점질토 | VI-21 회백색점질토 | VII-14 회색점질토 | VII-30 명갈색사질점토 | VII-46 암갈색점질토 | XI-6 갈색사질점토 | |



[도면 7] 3Tr. 남면 토층도(1/15)

여 백

화암반토 소량 분포)를 이용하여 교호성토하였다.

3차 하부성토층의 상단에서 다시 단이지고 이 단부터 상부성토가 시작되고 있다. 이 단이지는 면과 하부층-상부층의 경계가 일치하고 있어 이 때 또 한번의 재굴착이 있었을 가능성이 있다. 다만 3Tr.-북면에는 동일한 양상이 확인되지 않기 때문에 속단할 수는 없고, 그 가능성만을 지적해 두고자 한다.

⑧ 성 내측 상부성토 뒤채움(V) : 정상부에 위치한 굴착 벽면과 1차 상부성토층 사이를 갈색사질점토(풍화암반토에 회색점질토 소량 분포)와 황갈색풍화암반토를 주로 채웠다. 1차 상부성토층과 뒤채움층 간의 경계선이 비교적 직선에 가까운 형태를 띠고 있고, 경사각이 60° 가까운 가파른 양상을 보이고 있어 자연스런 연결을 보이는 것은 아니다. 아마도 두 가지 가능성이 예상되는데 우선 하나는 ⑦번 공정에서 추정된 재굴착을 했을 경우 내측 벽면이 수직에 가까운 경우이다. 이 후 벽면을 내측으로 확장하는 재굴착이 또 한번 있었을 경우 이러한 경사각이 형성될 수 있다. 다른 하나는 격판이 존재했을 가능성이다. 굴착 벽면과 1차 상부성토층 사이에 격판을 세우고 상부성토를 먼저 진행한 후 뒤채움을 실시했을 경우 뒤채움하는 과정에서 발생한 토압에 의해 성 외측으로 밀림현상이 발생했을 가능성이 있고 이럴 경우 상기한 경사각이 형성될 것이다. 다만 이웃한 3Tr.-북면에서 동일한 양상이 확인되지 않았기 때문에 속단할 수는 없다.

⑨ 성 외측 2차 상부성토(IV) : 서쪽 최하단부에 회색점질토로 경사면을 따라 쌓았다.

⑩ 성 외측 재굴착 : 수혈 2기를 재굴착한 양상이다.

⑪ 성 외측 재굴착부 매립(III) : 재굴착한 부분을 회황색점질토(회색점질토와 풍화암반토 소량 분포)를 이용하여 채웠다. 아래쪽에 위치한 부분은 풍화암반토의 비중이 차이가 있는 회황색점질토로 교호성토한 양상이다.

⑨~⑪번 단계의 경우 1차 상부성토층과 겹치는 지점이 없기 때문에 선후가 불확실하다. 다만 1차 상부성토층은 성 외측에 의탁하여 성토되었다기 보다는 그 자체로 완결된 양상을 보이고 있다. 이러한 수혈상의 재굴착 이유는 기둥 따위의 지지물을 박기 위한 방안이거나 그 자체로 지지대의 역할을 하는 것일 수 있다. 따라서 1차 상부성토층과 관련이 없다고 추정되기 때문에 1차 상부성토층 이후에 형성된 층으로 잠정하였다.

⑫ 성벽 붕괴층(II) : 회색점질토에 흑색점질토(표토)가 소량 섞인 양상이다. 표토가 섞여있고, 상당히 넓은 범위임에도 불구하고 아래층에 비해 성토단위가 확인되지 않는 점, 경도가 상대적으로 약한 점 등을 감안하면 성토한 층이라기 보다는 상부에 있었던 구조물이 붕괴되어 흘러내린 것으로 판단된다. 1차 상부성토층이 무너진 층에 해당될 가능성이 높다.

⑬ 표토(I) : 유적이 폐기된 후 형성된 표토에 해당한다.

◎ 성벽 잔존부[4Tr.]

4Tr.은 조사지역 남서쪽 모서리에 설치하였으며, 성벽 잔존부에 해당한다. 성벽 위로 삼각기준점이 설치되어 있고 주변으로 철제 구조물 등이 박혀있어 교란이 상당할 것으로 예상되었다. 조사결과 절개지 점은 예상 외로 양호한 상태로 잔존하고 있어 성벽과 관련하여 많은 정보를 추출할 수 있었다.

성벽 잔존부는 조사지역의 남서쪽 모서리부터 확인되고, 남동쪽으로 호선을 그리며 40m 가량 뻗어있

다. 잔존높이는 1.2~1.5m 내외이고, 기저부 너비는 4m 가량 된다. 조사는 굴삭기를 이용하여 기반암까지 굴착하여 기저부를 확인하고 토층조사를 실시하였다.

성벽은 기반암인 풍화암반층을 굴착하여 조성하였고, 구릉 정상부 가장자리의 평탄면에 위치하고 있어 기저부와는 입지·규모·축조기법 등에서 차이가 크다.

토층양상을 살펴보면 크게 몇 개의 단위로 구분되며, 각 단위는 다시 여러 개의 층으로 세분되는 경향을 보이며 이는 기저부의 양상과 대동소이하다. 반드시 일대일로 대응되는 것은 아니겠지만 각 단위는 일련의 공정에 해당되는 것으로 이해되며, 각 단위의 세분된 층은 실제 성토단위를 시사하는 것으로 추정된다.

성토에 사용된 흙은 기반암인 황갈색풍화암반토와 유적 아래의 강변 퇴적층을 채굴한 것으로 추정되는 점토에 가까운 고운 회색점질토로 크게 대별되며 각 단위에 대응되는 경향이 있다. 각 단위의 세분은 주로 풍화암반토와 회색점질토의 비중차에 의해 구분된다.

서면과 동면의 너비는 140cm 가량 되는데, 양 벽면의 토층을 비교해 보면 대체로 클 틀에서 유사한 점이 있지만, 차이점도 적지 않게 확인된다. 정지층의 존재, 성 외측에서 내측으로 쌓아올린 점, 재굴착 행위, 풍화암반토를 이용한 하부성토, 회색점질토를 이용한 상부성토라는 점에서 유사하지만, 양 벽면의 각 단위가 꼭 일대일로 대응되지 않는 점에서 차이가 있다. 이는 성벽 축조단위의 규모가 생각보다 적다는 점과 구간별 공정이 복잡하게 전개된 점을 시사한다.

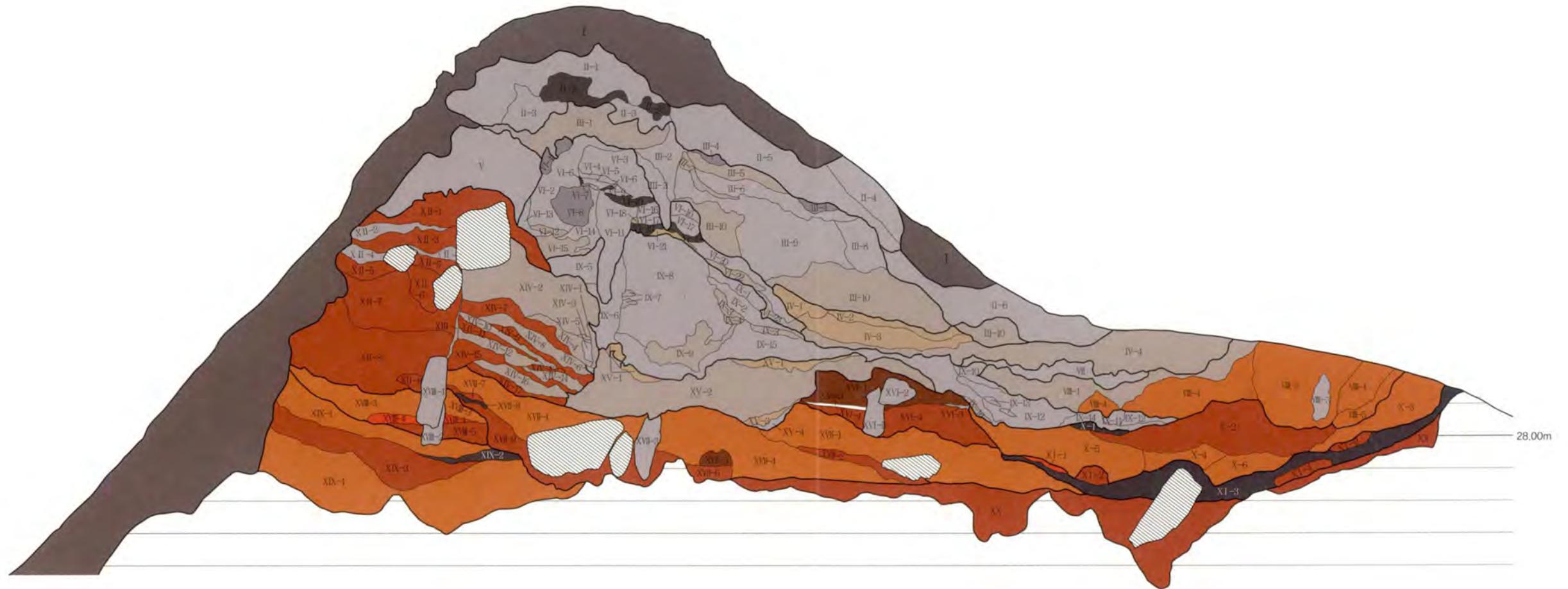
양 벽면의 토층은 서로 연결되는 부분도 있지만 그렇지 않은 층도 존재한다. 따라서 양 벽면을 굳이 일대일로 대응시키기보다는 개별적으로 번호를 부여한 뒤 상호간의 관련가능성을 서술하는 것으로 대체하였다.

4Tr.을 설치한 지점은 성벽 아래로 반원상의 수혈이 확인된 곳으로 최초 상호간의 중복관계를 밝히기 위해 설치하였다. 조사결과 수혈로 인지했던 부분은 성벽과 유기적으로 결합되어 있어 별개의 유구가 아닌 성벽축조와 관련된 시설로 판단된다. 이를 성벽의 평면과 함께 살펴보면 성벽 잔존부가 다소 꺾이기 시작하는 지점에 해당되는데, 이것이 바로 축조구간의 경계가 아닌가 추정된다.

기본적인 공정은 기저부 굴착→정지→하부성토→상부성토의 순서로 진행되었다. 하부성토와 상부성토는 각각 성 외측부터 시작하여 성 내측 방향으로 이루어지고 있다.

4Tr.-서면(도면 8, 사진 6-②) : 토층양상을 토대로 대강의 축조공정을 살펴보면 ① 기저부 굴착→② 기저부 정지(X X)→③ 성 외측 하부성토(X IX~X VIII)→④ 성 외측 하부성토부 재굴착→⑤ 성 중앙부 하부성토(X VII)→⑥ 성 중앙부 토루 성토(X VI)→⑦ 1차 상부성토(X V)→⑧ 성 외측 토루 성토(X IV~X II)→⑨ 성 내측 수혈상 재굴착→⑩ 성 내측 수혈상 재굴착부 소성행위(XI)→⑪ 성 내측 수혈상 재굴착부 퇴매움(X)→⑫ 2차 상부성토(IX)→⑬ 3차 상부성토(VIII)→⑭ 4차 상부성토(VII~V)→⑮ 5차 상부성토(IV~II)→⑯ 표토(I)의 순으로 조성된 것으로 판단된다.

기저부는 크게 굴착→정지→하부성토→성벽 중앙과 성 외측에 토루축조→성 내측 재굴착 후 소성·매립→상부성토의 순서로 축조되었다. 전반적인 축조방향은 하부성토와 상부성토 각각 성 외측부터 내측으로 가면서 진행되었고, 상부성토는 외측 토루에 의탁하여 성 내측으로 가면서 실시하였다. 잔존상태를



- | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---------|-------|---------|--------|-----------|-------|------------|---------|-----------|-------|------------|---------|------------|
| I | 흑색점질토 | IV-4 | 회갈색점질토 | VI-19 | 암회색점질토 | IX-10 | 명회색점질토 | XII-4 | 회색점질토 | XV-14 | 회황색점질토 | XVII-8 | 흑색점질토+목탄 |
| II-1 | 회색점질토 | V | 회색점질토 | VI-20 | 회색점질토 | IX-11 | 회색점질토 | XII-5 | 황갈색사질점토 | XV-15 | 회황색사질점토 | XVII-9 | 갈색사질점토+목탄 |
| II-2 | 암회색점질토 | VI-1 | 회백색점질토 | VI-21 | 회갈색점질토 | IX-12 | 회백색점질토 | XII-6 | 회갈색사질점토 | XV-16 | 회황색점질토 | XVII-1 | 명회색점질토 |
| II-3 | 회갈색점질토 | VI-2 | 회색점질토 | VI-22 | 회갈색점질토 | IX-13 | 암회색점질토 | XII-7 | 갈색사질점토 | XV-17 | 회갈색사질점토 | XVII-2 | 회색점질토 |
| II-4 | 암회색점질토 | VI-3 | 회백색점질토 | VI-23 | 암갈색점질토 | IX-14 | 암회색점질토 | XII-8 | 회갈색사질점토 | XV-1 | 회황색점질토 | XVII-3 | 명갈색사질점토 |
| II-5 | 회색점질토 | VI-4 | 명회색점질토 | VII | 회백색점질토 | IX-15 | 암회색점질토+목탄 | XII-9 | 회갈색사질점토 | XV-2 | 회갈색점질토+목탄 | XVII-4 | 갈색사질점토 |
| II-6 | 암회색점질토 | VI-5 | 회백색점질토 | VIII-1 | 회황색점질토+목탄 | IX-16 | 암회색점질토 | XIII | 회색점질토 | XV-3 | 회황색점질토 | XVII-5 | 적갈색점질토 |
| III-1 | 회갈색점질토 | VI-6 | 암회색점질토 | VIII-2 | 황색사질점토+목탄 | X-1 | 흑색사질점토+목탄 | XIII-1 | 회색점질토 | XV-4 | 회백색점질토 | XVII-6 | 회색사질점토 |
| III-2 | 명갈색점질토 | VI-7 | 회황색점질토 | VIII-3 | 회백색점질토 | X-2 | 암갈색사질점토+목탄 | XIII-2 | 회갈색점질토+목탄 | XV-1 | 암갈색사질점토+목탄 | XVII-7 | 회황색사질점토+목탄 |
| III-3 | 회색점질토 | VI-8 | 회백색점질토 | VIII-4 | 회황색사질점토 | X-3 | 황색사질점토+목탄 | XIII-3 | 회백색점질토 | XV-2 | 회백색점질토 | XVII-8 | 회갈색사질점토 |
| III-4 | 회백색점질토 | VI-9 | 회색점질토 | VIII-5 | 황색사질점토 | X-4 | 갈색사질점토 | XIII-4 | 회갈색점질토 | XV-3 | 회색점질토 | XVII-9 | 회색점질토 |
| III-5 | 회색점질토 | VI-10 | 명회색점질토 | IX-1 | 회색점질토 | X-5 | 회갈색사질점토+목탄 | XIII-5 | 회백색점질토 | XV-4 | 회색사질점토+목탄 | XVII-10 | 회황색사질점토 |
| III-6 | 암회색점질토 | VI-11 | 회황색점질토 | IX-2 | 암회색점질토 | X-6 | 황색사질점토 | XIII-6 | 회백색점질토 | XV-5 | 회색점질토 | XVII-11 | 회황색사질점토 |
| III-7 | 회갈색점질토 | VI-12 | 암갈색사질점토 | IX-3 | 회갈색점질토+목탄 | XI-1 | 적색점질토 | XIII-7 | 회황색사질점토 | XV-6 | 회백색점질토 | XVII-12 | 회갈색사질점토+목탄 |
| III-8 | 암회색점질토 | VI-13 | 명회색점질토 | IX-4 | 암갈색점질토+목탄 | XI-2 | 회색점질토 | XIII-8 | 회황색점질토 | XV-7 | 회황색사질점토 | XVII-13 | 회갈색사질점토 |
| III-9 | 회색점질토 | VI-14 | 암회색점질토 | IX-5 | 회색점질토 | XI-3 | 회갈색사질점토+목탄 | XIII-9 | 회황색사질점토 | XV-8 | 회황색점질토 | XVII-14 | 회갈색사질점토 |
| III-10 | 회갈색점질토 | VI-15 | 갈색사질점토 | IX-6 | 암회색점질토 | XI-4 | 회색점질토 | XIII-10 | 회황색점질토 | XV-9 | 회황색사질점토 | XVII-15 | 회갈색사질점토 |
| IV-1 | 회황색사질점토 | VI-16 | 회색점질토 | IX-7 | 회갈색점질토+목탄 | XI-5 | 회갈색사질점토 | XIII-11 | 회황색사질점토 | XV-10 | 회황색점질토 | XVII-16 | 회갈색사질점토 |
| IV-2 | 회색사질점토 | VI-17 | 회백색점질토 | IX-8 | 회색점질토+목탄 | XI-6 | 회색점질토 | XIII-12 | 회갈색점질토 | XV-11 | 회갈색사질점토 | XVII-17 | 회갈색사질점토 |
| IV-3 | 회갈색사질점토 | VI-18 | 회갈색점질토 | IX-9 | 회갈색점질토+목탄 | XI-7 | 회갈색사질점토 | XIII-13 | 회갈색사질점토 | XV-12 | 회갈색사질점토 | XVII-18 | 회갈색사질점토 |



[도면 8] 4Tr. 서면 토층도(1/15)

여 백

고려하면 중앙 토루가 성벽의 중심에 해당될 가능성이 있다.

① 기저부 굴착 : 구릉 정상부의 가장자리를 요철이 심한 형태로 굴착하였다. 성 외측 바닥면의 경사와 X IX층 토층선의 기울기, 동면의 양상 등을 감안하면 성 외측에는 풍화암반을 깎아 만든 토제가 존재했을 가능성이 있다.

② 기저부 정지(X X) : 풍화암반토와 회색점질토를 섞은 흙으로 기저부의 중앙을 성토한 뒤 평평하게 정지하였다.

③ 성 외측 하부성토(X IX~X VIII) : 풍화암반토를 기반으로 한 물성이 다른 흙으로 교호성토하였다. 흑색 목탄층(X VIII-6층)을 기준으로 X IX층과 X VIII층으로 대별되며, 전체적으로 경도가 매우 강하다. X VIII층에는 회색 점질토로 이루어진 10×20cm 크기의 장방형 토층이 수직방향으로 확인되는데, 점토블록으로 추정된다. 이것은 성벽의 구조보강을 위한 기능보다는 작업구획의 표시를 위한 용도로 추정된다.

④ 성 외측 하부성토부 재굴착 : X VII 층과의 경계면을 보면 다소 두터운 토층이 수직상으로 잘려나간 듯한 양상이 국지적으로 관찰된다. 비교적 경도가 약한 성 외측 성토부의 가장자리를 깎아낸 것으로 추정된다.

⑤ 성 중앙부 하부성토(X VII) : 풍화암반토와 회색점질토를 섞은 흙으로 성 외측에서 내측방향으로 성토하였다. X VII-3층은 회색 점질토로 이루어져 있는데 주변 토양에 비해 이질감이 강한 양상으로 점토블록일 가능성이 있다. X VII-9~7층 위로 X VII-3층과 대형석재 등이 확인되고 있는데, 일종의 구조적 보강을 실시한 것으로 추정되지만 확실치 않다.

⑥ 성 중앙부 토루 성토(X VI) : 토층은 X VI-3층을 기준으로 수평으로 성토한 양상이 확인된다. 주변을 깎아낸 것을 감안하더라도 본래 토루상으로 쌓아올렸을 가능성이 크다고 추정된다. 이 층을 뚫고 X VI-5층(추정 점토블록)이 세워져 있는 점에서 X VIII-2·5층과 유사한 양상이다. X VI-2층도 주변토양과의 이질감 정도로 보아 점토블록일 가능성이 있다. 전체적인 토층양상을 감안하면 이 부분이 성벽 전체의 중심부에 해당될 가능성이 있다.

⑦ 1차 상부성토(X V) : 회색점질토를 주로 한 최초의 상부성토층에 해당한다. 현재의 토층양상을 토대로 성 외측토루보다 선행하는 것으로 잠정하였으나 평면조사를 병행하지 않은 관계로 단언하긴 힘들다. 만일 외측토루가 모종의 공정에 따른 횡압력으로 인해 내측으로 밀린 것이라면 선후관계는 역전될 가능성이 존재한다.

⑧ 성 외측 토루 성토(X IV~X II) : 크게 2차례에 걸쳐 축조되었는데, 내측에 1차적으로 토루를 축조한 후 외측에 덧대어 확장하는 방식으로 완성하였다. 각 공정은 풍화암반토와 회색점질토를 교호성토하여 쌓아올렸고 성토단위는 내측이 외측보다 촘촘한 편이다. 각 공정의 경계에는 아래쪽부터 추정 점토블록(X VIII-2·5)-수직방향의 회색점토띠(X III)-대형석재 순으로 하나의 수직선상을 이루며 확인된다. 이는 내측토루와 외측확장부 사이에 횡장판과 같은 격판의 존재를 시사하는 것으로 추정된다. 또한 이웃한 동면에서도 유사한 양상이 확인되고, 대형석재도 양 벽면이 서로 연결되는 양상으로 확인되고 있기 때문에 그 가능성은 크다. 다만 이러한 격판의 존재가 판축기법을 의미하는 BOX틀과 동일한 것인지의 여부는 확실치 않다. 지형상 BOX를 설치하기 힘든 양상이고 전체적인 축조기법이 성토를 위주로 하고 있기

때문에 본격적인 판축기법이 구사되었을 가능성은 낮아 보인다. 교호성토를 위한 방벽 정도가 설치되지 않았나 추정된다.

⑨ 성 내측 수혈상 재굴착 : 하부성토의 내측을 직경 1.5m 정도의 원형으로 굴착하였다. 평면상 성벽 전체의 외곽선에서 내측으로 돌출된 반원상을 띠고 있다. 최초 성벽과 별개의 수혈로 인지하고 선후관계를 밝히기 위해 트렌치를 설치하였으나 성벽과 유기적으로 맞물린 형태로 조사되어 성벽축조와 관련된 시설로 판단된다. 성벽 전체에 일관되는 양상이 아닌 국지적인 양상이다.

⑩ 성 내측 수혈상 재굴착부 소성행위(XI) : ⑨의 공정으로 굴착된 바닥부분에 5cm 내외의 두께로 목탄층이 깔려있다. 목탄층 내부에 적색·황색의 점토덩어리가 확인되고 적색소결토도 확인된다. 적색·황색의 점토덩어리는 점토블록 내지는 표토블록일 가능성이 있는데, XI-3층의 성격이 수혈내 소성행위의 흔적인지, 외부에서 가져와서 것을 매립한 것인지의 여부는 확실치 않다. 또한 전자라면 구조보강을 위한 소결과 점토블록 내지는 표토블록을 생산한 것 두 가지 가능성이 있지만 마찬가지로 특정하기 어렵다.

⑪ 성 내측 수혈상 재굴착부 되메움(X) : 수혈 내부를 풍화암반토를 주로 한 흙으로 되메운 양상이다.

⑫ 2차 상부성토(IX) : 회색 점질토 위주의 흙으로 쌓았다. IX-8층의 경우 주변 토층에 비해 상당히 단위가 큰 편이다. 세부 성토단위가 잘 관찰되지 않을 뿐 한 번에 쌓아올린 것은 아니라고 추정된다. IX-12층의 경우 토낭·점토블록일 가능성이 있다.

⑬ 3차 상부성토(VIII) : 성 내측에 풍화암반토와 회색점질토를 섞은 흙으로 성토하였다. 상부성토 중 유일하게 풍화암반토가 주를 이루는 층이다. 토층양상을 감안하면 성 외측토루에 가까운 높이였을 가능성이 있다.

⑭ 4차 상부성토(VII~V) : VI층의 양상이 상당히 복잡한 편이다. 회백색과 암회색의 덩어리가 확인된다.

⑮ 5차 상부성토(IV~II) : 4차 상부성토층에 비하면 성토단위가 덩어리가 아닌 층상으로 확인되는 것이 특징이다. 각 단위의 세분은 목탄과 풍화암반토의 비중에 따라 구분하였다.

⑯ 표토(I) : 유적이 폐기된 후 형성된 표토에 해당한다.

4Tr.-동면(도면 9, 사진 7-①) : 토층양상을 토대로 대강의 축조공정을 살펴보면 ① 기저부 굴착(성 외측 토제형성)→② 기저부 정지(X X III~X X)→③ 성 외측 주혈 재굴착→④ 성 외측 기둥+격판 설치(X IX)→⑤ 성 외측 1차 하부성토(X VIII~X VII)→⑥ 성 외측 2차 하부성토(X VI)→⑦ 성 외측 3차 하부성토(X V)→⑧ 성 중앙부 4차 하부성토(X IV)→⑨ 성 내측 소성행위(X III)→⑩ 1차 상부성토(X II~IX)→⑪ 2차 상부성토(VIII)→⑫ 3차 상부성토(VII)→⑬ 주혈 재굴착→⑭ 주혈 매립(VI)→⑮ 4차 상부성토(V~II)→⑯ 표토(I)의 순으로 조성된 것으로 판단된다.

크게 기저부 굴착→정지→성 외측 하부성토(토루상 축조)→성 내측 소성→상부성토의 순서로 축조하였다. 특징적인 점은 최초 굴착단계부터 성 외측의 기반암을 깎아 토제를 마련한 점이다. 여기에 의탁하여 하부성토를 한 결과, 서면과 달리 자연스러운 토루가 형성되었고, 이 위에 상부성토를 성 외측에서 내측방향으로 진행하였다.

①기저부 굴착(성 외측 토제형성) : 기저부는 다소 요철이 있는 형태로 굴착하였고, 성 외측은 기반암인 풍화암반토를 깎아 토제상으로 마련하였다.



28.00m

- | | | | | | |
|------------------|------------------|-----------------|---------------------|------------------|-----------------|
| I 흑색점질토 | V-4 회갈색사질점토 | IX-5 회색점질토 | XIV-2 회황색사질점토+목탄 | XVI-6 황색사질점토 | XXII-2 황색사질점토 |
| II-1 회색점질토 | V-5 회색점질토 | IX-6 명회색점질토 | XIV-3 회황색사질점토 | XVI-7 암갈색사질점토 | XXII-3 암갈색사질점토 |
| II-2 암회색점질토 | VI-1 회갈색점질토 | IX-7 암회색점질토 | XV-1 갈색사질점토 | XVI-8 갈색사질점토 | XXIII-1 회황색사질점토 |
| II-3 회색점질토 | VI-2 회색점질토 | X 암자색점질토+목탄 | XV-2 회황색사질점토+목탄 | XVI-9 회황색사질점토 | XXIII-2 황색사질점토 |
| II-4 암회색점질토 | VI-3 암회색점질토 | XI-1 암회색점질토 | XV-3 회갈색점질토+石 다량 분포 | XVII-1 암갈색점질토+목탄 | XXIII-3 회갈색사질점토 |
| II-5 회색점질토 | VI-4 회색점질토 | XI-2 회황색사질점토+목탄 | XV-4 갈색사질점토 | XVII-2 회색점질토 | XXIII-4 회황색사질점토 |
| II-6 명회색점질토 | VI-5 회갈색점질토 | XI-3 암회색점질토 | XV-5 회갈색사질점토 | XVII-3 갈색사질점토 | XXIII-5 암갈색사질점토 |
| III-1 암회색사질점토+목탄 | VI-6 흑색점질토+목탄 | XI-4 회색점질토+목탄 | XV-6 회갈색사질점토 | XVII-4 암갈색사질점토 | XXIII-6 회황색사질점토 |
| III-2 흑회색점질토+목탄 | VI-7 회색사질점토 | XI-5 명회색점질토+목탄 | XV-7 갈색사질점토 | XVII-5 회색점질토 | XXIII-7 회황색사질점토 |
| III-3 흑회색점질토 | VII 암갈색점질토+목탄 | XI-6 회색점질토 | XV-8 회색점질토 | XVII-6 암갈색점질토 | ▨ 암 반 |
| IV-1 회색점질토 | VIII-1 암자색점질토+목탄 | XII-1 회황색사질점토 | XV-9 명갈색사질점토 | XVIII 회갈색사질점토+목탄 | |
| IV-2 암갈색점질토 | VIII-2 회황색점질토+목탄 | XII-2 회색점질토 | XV-10 회갈색사질점토 | XIX-1 암갈색점질토 | |
| IV-3 회색점질토 | VIII-3 회색점질토 | XII-3 회황색사질점토 | XV-11 갈색사질점토 | XIX-2 회색점질토 | |
| IV-4 회색점질토 | VIII-4 회색점질토 | XII-4 회색점질토 | XV-12 회황색사질점토 | XX 암갈색사질점토+목탄 | |
| IV-5 암회색점질토 | VIII-5 회황색점질토 | XII-5 회갈색사질점토 | XVI-1 암갈색사질점토 | XX I-1 암회색점질토 | |
| IV-6 암회색점질토 | IX-1 암회색점질토 | XII-6 암회색점질토 | XVI-2 회황색사질점토 | XX I-2 흑회색사질점토 | |
| V-1 회갈색사질점토+목탄 | IX-2 회황색점질토 | XII-7 회색점질토 | XVI-3 갈색사질점토 | XX I-3 회색사질점토 | |
| V-2 회색점질토 | IX-3 회색점질토 | XIII 흑색점질토+목탄 | XVI-4 암갈색사질점토 | XX I-4 회색점질토 | |
| V-3 회황색사질점토 | IX-4 암회색점질토 | XIV-1 회갈색점질토 | XVI-5 회황색사질점토 | XX II-1 암회색점질토 | |



[도면 9] 4Tr. 동면 토층도(1/15)

여 백

②기저부 정지(X X III ~ X X) : 풍화암반토를 주로 한 흙으로 성토하였다. X X III층의 경우 성토단위가 잘 관찰된다.

③성 외측 주혈 재굴착 : 정황상 최초 정지면에서 재굴착한 것으로 판단된다.

④성 외측 기둥+격판 설치(X IX) : 주혈 측면에 회색 점질토층(X IX-2층)이 수직선상으로 위치하고 있다. 서면의 양상(X III)과 유사하며 기둥과 격판을 세웠던 흔적으로 추정된다. X VIII 층에 의해 덮여진 양상을 감안하면 기둥은 1차 하부성토 이전에 뽑아낸 것으로 추정된다.

⑤성 외측 1차 하부성토(X VIII ~ X VII) : 격판에 의탁하여 성토한 것으로 추정된다. 풍화암반토를 위주로 한 흙과 회색점질토를 교호성토하였다.

⑥성 외측 2차 하부성토(X VI) : 풍화암반토를 위주로 한 흙으로 교호성토하였다. 성토단위는 회색점질토의 비중차로 구분하였다. 서면의 X IV 층과 연결될 가능성이 있다.

⑦ 외측 3차 하부성토(X V) : 2차 하부성토층과 토제 사이를 메꾸면서 격판을 완전히 뒤덮는 방식으로 성토하였다. 따라서 격판은 2차 하부성토층의 지지를 위한 것이었을 가능성이 있다. 풍화암반토를 위주로 한 흙으로 교호성토하였고, 세부양상은 2차 하부성토층과 유사하다. 풍화암반 토제에 의탁해서 성토한 결과 자연스러운 토루상을 띠게 되었다. 토루의 정상부에는 3~10cm 크기의 할석이 집적되어 있는데, 서면의 석재와 연결되는 양상이다. 서면의 X II 층과 연결될 가능성이 있다.

⑧성 중앙부 4차 하부성토(X IV) : 회색점질토를 이용해 쌓기 시작한 층이다.

⑨성 내측 소성행위(X III) : 서면의 XI 층과 연결될 것으로 추정되나 양상이 다소 차이가 있다. 층 내부는 목탄이 확인된다.

⑩ 1차 상부성토(X II ~ IX) : 회색점질토를 주로 하여 성토하였고, X 층에 의해 크게 상층과 하층으로 구분할 수 있다. X 층은 목탄과 갈색 점질토의 비중이 상당히 높기 때문에 주변의 회색점질토와는 육안으로 뚜렷하게 구분되고 있어 공정간 경계에 해당되는 것으로 추정된다. 상층(IX)은 석재와 암회색 점질토 덩어리가 확인되는데 토낭 내지는 점토블록으로 추정된다. 상층은 서면의 VI 층에 대응될 가능성이 있다.

⑪ 2차 상부성토(VIII) : 회색점질토를 주로 하여 성토하였고, VII 층과 VIII-1 층에 의해 V 층과 대별된다. 토층의 흐름상 1차 상부성토와는 방향성이 달라서 하나의 성토단위로 잠정하였다.

⑫ 3차 상부성토(VII) : 성 내측에 풍화암반토와 회색점질토를 섞은 흙으로 성토하였다. 상부성토 중 유일하게 풍화암반토가 주를 이루는 층이다. 서면의 VIII 층에 대응될 가능성이 있다.

⑬ 주혈 재굴착 : 성 내측에 너비 30cm 가량의 수혈 상으로 굴착하였다. 평면양상을 확인하지 못한 관계로 확신할 수는 없지만 주변 정황상 주혈에 해당될 가능성이 있다.

⑭ 주혈 매립(VI) : 회색점질토로 매립하였다.

⑮ 4차 상부성토(V ~ II) : 회색점질토를 주로 하여 성토하였고, III 층에 의해 크게 상층과 하층으로 구분할 수 있다. X 층은 목탄과 갈색점질토의 비중이 상당히 높기 때문에 주변의 회색점질토와는 육안으로 뚜렷하게 구분되고 있어 공정간 경계에 해당되는 것으로 추정된다. 하층(IV)은 암회색, 회백색의 점질토 덩어리가 확인되는데 토낭 내지는 점토블록으로 추정된다.

⑯ 표토(I) : 유적이 폐기된 후 형성된 표토에 해당한다.

금번 토성의 조사는 평면조사를 병행하지 못한 관계로 제한적인 토층조사만을 실시하는데 그쳤다. 따라서 토층과 관련된 해석의 대부분은 추론의 영역을 벗어나지 못한다. 후속조사를 통해 금번조사에서 확

인된 양상을 검증하거나 잘못된 해석을 바로잡을 수 있기를 기대한다.

(2) 출토유물

① 완(도면 10-①, 사진 7-②)

구연과 동체 일부가 잔존한다. 내면은 갈색, 외면은 적갈색을 띠며 부분적으로 표면이 박리되었다. 소성 정도는 연질이다. 기형은 저부에서 구연까지 곡선에 가깝게 내만되어 올라가고 구연단은 둥글게 마무리되었다. 태토는 소량의 세사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 적갈색을 띤다.

| 현재높이 4.3cm, 두께 0.3~0.8cm |

② 구연부(도면 10-②, 사진 7-③)

구연과 동체 일부가 잔존한다. 내외면은 황갈색과 적갈색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 동체는 사면에 가까운 곡면을 이루며 구연은 직선으로 외반하고 구연단은 요철로 마무리되었다. 구연부 하단과 동체에는 평행선문이 타날되었고 횡침선 4조가 돌아간다. 태토는 사립과 세석립이 혼입되었으나 정선되었고, 기심은 적갈색을 띤다.

| 현재높이 10.1cm, 두께 0.5~0.6cm |

③ 구연부(도면 10-③, 사진 7-④)

구연과 동체 일부가 잔존한다. 내외면은 적갈색과 암갈색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 구연은 외반하고, 외면에는 사격자문이 타날되었다. 태토는 소량의 사립과 석립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 적갈색을 띤다.

| 현재높이 3.4cm, 두께 0.4~0.6cm |

④ 동체부(도면 10-④, 사진 7-⑤)

동체 일부가 잔존한다. 내외면은 회색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 외면에는 승문이 타날되었고 횡침선 2조가 돌아간다. 태토는 소량의 사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회색을 띤다.

| 현재높이 3.7cm, 두께 0.4~0.55cm |

⑤ 동체부(도면 10-⑤, 사진 7-⑥)

동체 일부가 잔존한다. 내면은 회흑색, 외면은 암갈색을 띠며 부분적으로 표면이 박리되었다. 소성 정도는 연질이다. 외면에는 평행선문이 타날되었고, 내면에는 종·횡방향의 물손질흔이 확인된다. 태토는 소량의 사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회색을 띤다.

| 현재높이 4.7cm, 두께 0.5~0.6cm |

⑥ 동체부(도면 10-⑥, 사진 7-⑦)

동체 일부가 잔존한다. 내외면은 회색과 회백색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 외면에는 사격자문이

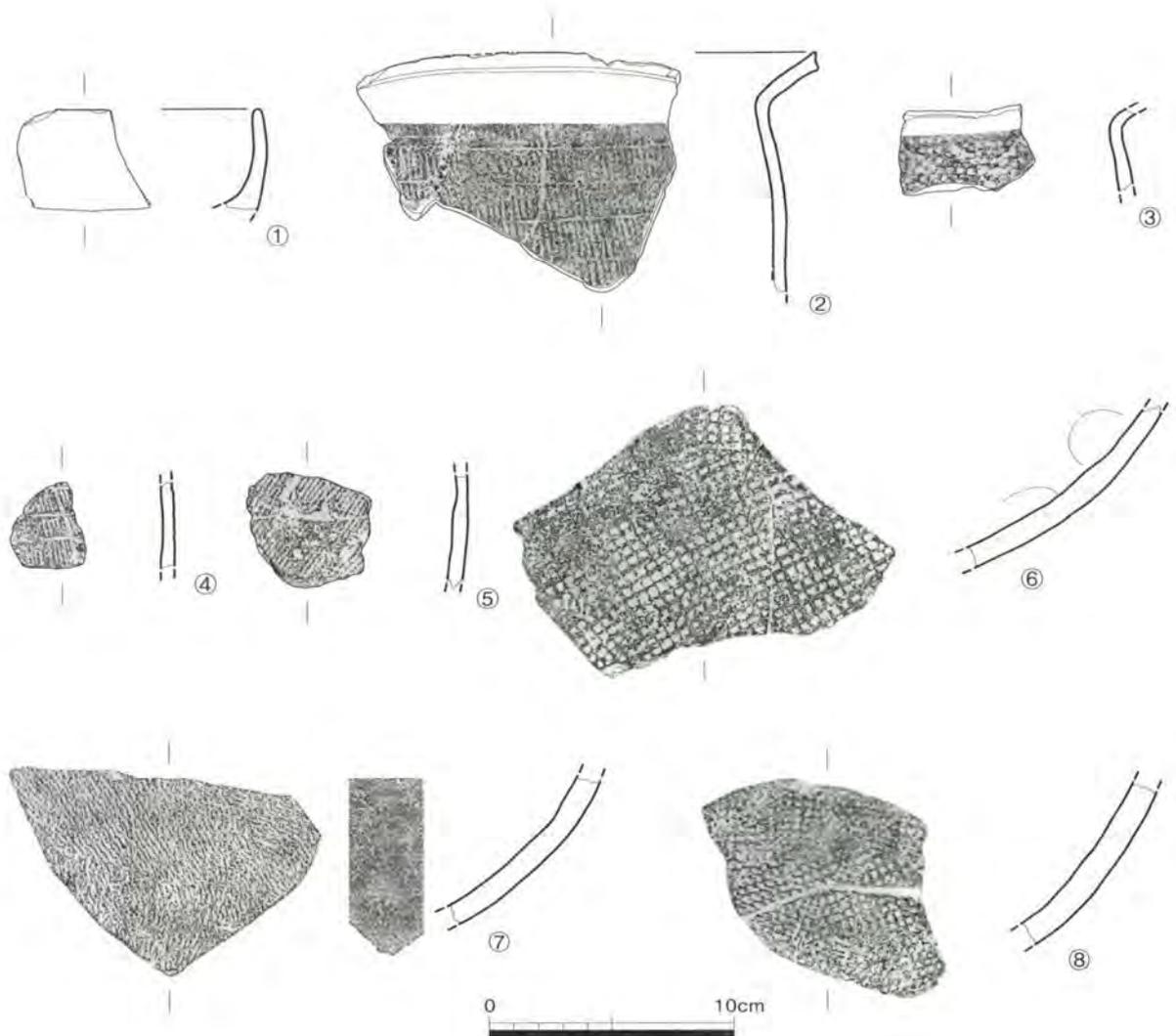
타날되었고 내면에는 내박자흔과 물손질흔이 확인된다. 태토는 소량의 사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회색을 띤다.

| 현재높이 6.7cm, 두께 0.8~0.9cm |

⑦ 동체부(도면 10-⑦, 사진 7-⑧)

동체 일부가 잔존한다. 내외면은 회청색을 띠며 소성 정도는 경질이다. 외면에는 승문이 타날되었고, 내면에는 내박자흔이 일부 확인되나 물손질로 정면하는 과정에서 지워져 정확한 형태는 알 수 없다. 태토는 소량의 사립과 세석립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 암자색을 띤다.

| 현재높이 6cm, 두께 1cm |



[도면 10] 토성 출토유물

⑧ 동체부(도면 10-⑧, 사진 7-⑨)

동체 일부가 잔존한다. 내외면은 갈색과 적갈색을 띠며 부분적으로 표면이 박리되었다. 소성 정도는 연질이다. 외면에는 사격자문이 타날되었다. 태토는 사립과 세석립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 적갈색을 띤다.

| 현재높이 10.1cm, 두께 1.1cm |

4.2. 수혈유구

1) 1호 수혈유구

(1) 유구(도면 11-①, 사진 8·9-①~③)

1호 수혈유구는 조사지역의 남서쪽 모서리 해발 28.00m 내외에 위치한다. 유구는 동쪽으로 인접해서 2호 주혈군이, 북동쪽으로 7호 수혈유구가 7.2m 가량 떨어져서 위치하고 있다. 유구는 근대유구에 의해서쪽 상부가 파괴되었으며, 성벽 잔존부와 맞닿아있다. 조사는 성벽 잔존부를 보호하는 차원에서 북동쪽 1/4 가량만 내부조사를 실시하고 조사를 종료하였다.

조사결과, 성벽보다 선행해서 축조되었으며, 성벽은 수혈을 매립하면서 축조한 것으로 판단된다. 다만, 1호 수혈유구 자체가 독립적인 유구로 기능하다가 폐기 후 성벽축조를 위해 매몰된 것인지, 아니면 애초에 성벽과 관련된 하부구조로써 굴착된 것인지는 불분명하다.

기반암인 풍화암반층을 굴착하여 조성하였으며, 장축은 등고선에 직교하는 방향이다. 평면형태는 현재 드러난 양상으로 보아 말각장방형으로 추정된다. 벽면은 수직에 가깝게 굴착하였고, 바닥은 중심으로 갈수록 깊어지는 오목한 형태이다. 현재 규모는 길이 463cm, 너비 343cm, 최대깊이 76cm 정도이다.

토층은 목탄의 비중이 높은 IV층을 기준으로 상층과 하층으로 구분할 수 있으며, 하층은 다시 풍화암 반토+회색 점질토층(V~VII)과 화재관련층(VIII·IX)으로 세분된다. IX층의 경우 세분된 각 층의 경계면에 목탄과 소토 등이 피상으로 확인되고 있어 불과 관련된 행위가 반복적으로 행해진 것으로 추정된다. 전반적인 토층양상을 살펴보면 자연적으로 퇴적되었다기보다는 성벽의 축조와 관련해서 인위적으로 매립된 것으로 추정된다. 조사된 범위 내에서 별다른 내부시설은 확인되지 않았다.

유물은 내부퇴적토에서 구연부 2점, 저부 1점 등 3점이 출토되었다.

(2) 출토유물

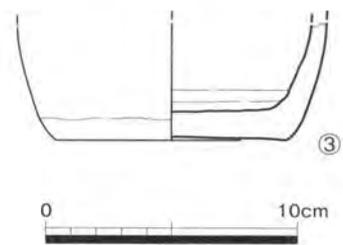
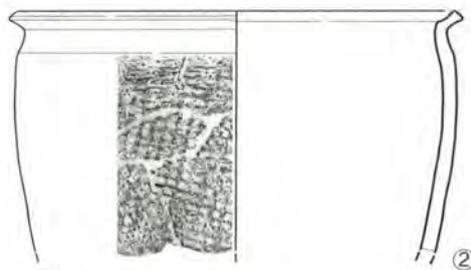
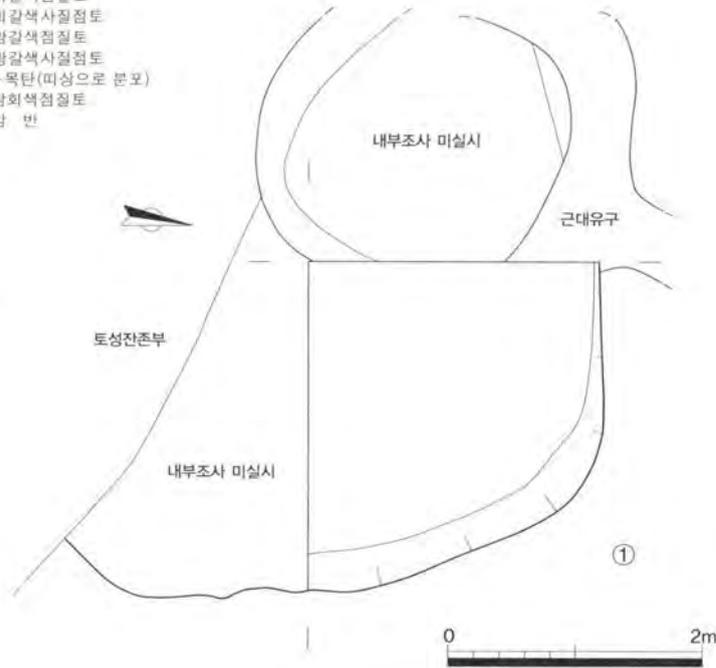
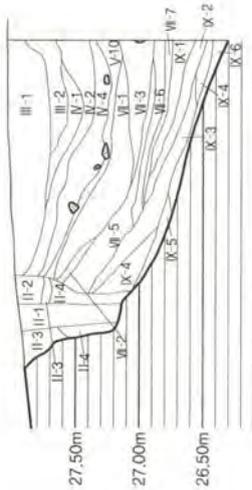
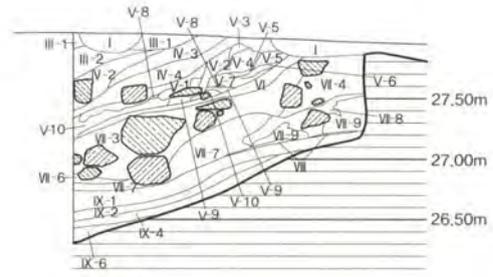
① 구연부(도면 11-④, 사진 9-④)

기종은 대호로 추정되며, 구연 1/3정도와 경부 일부만 잔존한다. 내외면은 회색을 띠며 소성 정도는 경질이다. 구경부는 곡선으로 외경되며 구연단은 요철로 마무리되었다. 내외면에는 종·횡방향의 회전 물손질흔과 점토피 접합흔이 확인된다. 태토는 소량의 사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 암자색을 띤다.

| 현재높이 11.8cm, 복원입지름 44cm, 두께 0.7~1.1cm |

② 구연부(도면 11-⑤, 사진 9-⑤)

- I 황갈색사질점토
- II-1 암회색점질토 + 목탄
- II-2 회갈색점질토 + 목탄
- II-3 황갈색사질점토
- II-4 회갈색사질점토
- III-1 회갈색점질토
- III-2 회색점질토
- IV-1 암갈색점질토
- IV-2 흑갈색점질토 + 목탄
- IV-3 황갈색사질점토
- IV-4 암갈색점질토
- V-1 회갈색점질토
- V-2 암갈색점질토
- V-3 회갈색점질토
- V-4 회색점질토
- V-5 회백색점질토
- V-6 암갈색사질점토
- V-7 황갈색사질점토
- V-8 백색점질토
- V-9 회백색사질점토
- V-10 회색사질점토
- VI 암갈색점질토
- VII-1 회색사질점토
- VII-2 회백색사질점토
- VII-3 암갈색점질토
- VII-4 황갈색사질점토
- VII-5 암회색사질점토
- VII-6 회갈색사질점토
- VII-7 명황갈색사질점토
- VII-8 갈색사질점토
- VII-9 명회색사질점토
- VIII 흑색점질토 + 목탄
- IX-1 회색사질점토 + 목탄(피상 10분 경포)
- IX-2 회갈색점질토
- IX-3 회갈색사질점토
- IX-4 암갈색점질토
- IX-5 황갈색사질점토 + 목탄(피상 10분 경포)
- IX-6 암회색점질토
- 암 반



[도면 11] 1호 수혈유구 ①실측도 ②~④출토유물

40) 고양 벽절산유적(차)

기종은 심발형태기로 추정되며, 구연 1/3정도와 동체 일부만 잔존한다. 내외면은 흑갈색과 황갈색을 띠며 부분적으로 표면이 박리되었다. 소성 정도는 연질이다. 동체는 사면에 가까운 곡면을 이루며 구연은 짧게 외반하고 구연단은 경미한 요철로 마무리되었다. 동체 외면에는 격자문이 정연하게 타날되었고, 내면에는 내박자흔이 확인되나 물손질로 정면하는 과정에서 지워져 정확한 형태는 알 수 없다. 구연의 상면에는 그을음이 흡착되어있다. 태토는 소량의 사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 적갈색을 띤다.

| 현재높이 10.0cm, 복원입지름 17.2cm, 두께 0.4~0.6cm |

③ 저부(도면 11-③, 사진 9-⑥)

기종은 심발형태기로 추정되며, 저부와 동체 일부만 잔존한다. 내외면은 적황갈색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 동체는 저부에서 직선으로 외경되어 올라가고 저부는 중앙부가 약간 들린 평지이다. 외면에는 타날된 흔적은 확인되나 표면이 심하게 박리되어 형태를 확인하기 어렵다. 저부 외측면은 회전깎기로 조정되었고, 내면에는 저부바닥에서 손누름흔적과 도구조정흔이, 동체에서 물손질흔이 확인된다. 태토는 다량의 사립과 세석립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 적갈색을 띤다.

| 현재높이 4.9cm, 밑지름 9cm, 두께 0.6~1.1cm |

2) 2호 수혈유구

(1) 유구(도면 12-①, 사진 10-①~③ · 11-①)

2호 수혈유구는 구릉 정상부의 서쪽 해발 27.50~27.60m에 위치한다. 유구는 북쪽으로 3.8m 떨어져 3호 수혈유구가, 서쪽으로 인접하여 성벽 기저부가 위치하고 있다.

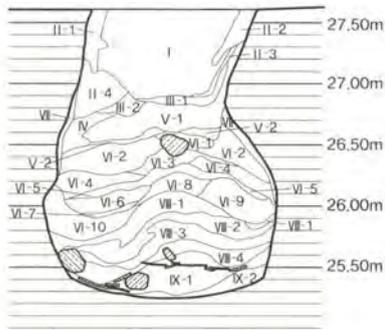
유구는 기반암인 풍화암반층을 굴착하여 조성하였으며, 평면형태는 원형이다. 잔존하는 단면형태는 바닥이 넓고 위쪽으로 가면서 좁아지는 '플라스크형'이다.

입구의 규모는 직경 130cm 내외이고, 바닥은 직경 150cm 내외이다. 최대깊이는 235cm이고, 규모는 3호 수혈유구에 비해 상대적으로 작은 편이다. 바닥은 다소 오목하게 굴착한 면을 그대로 이용하였다.

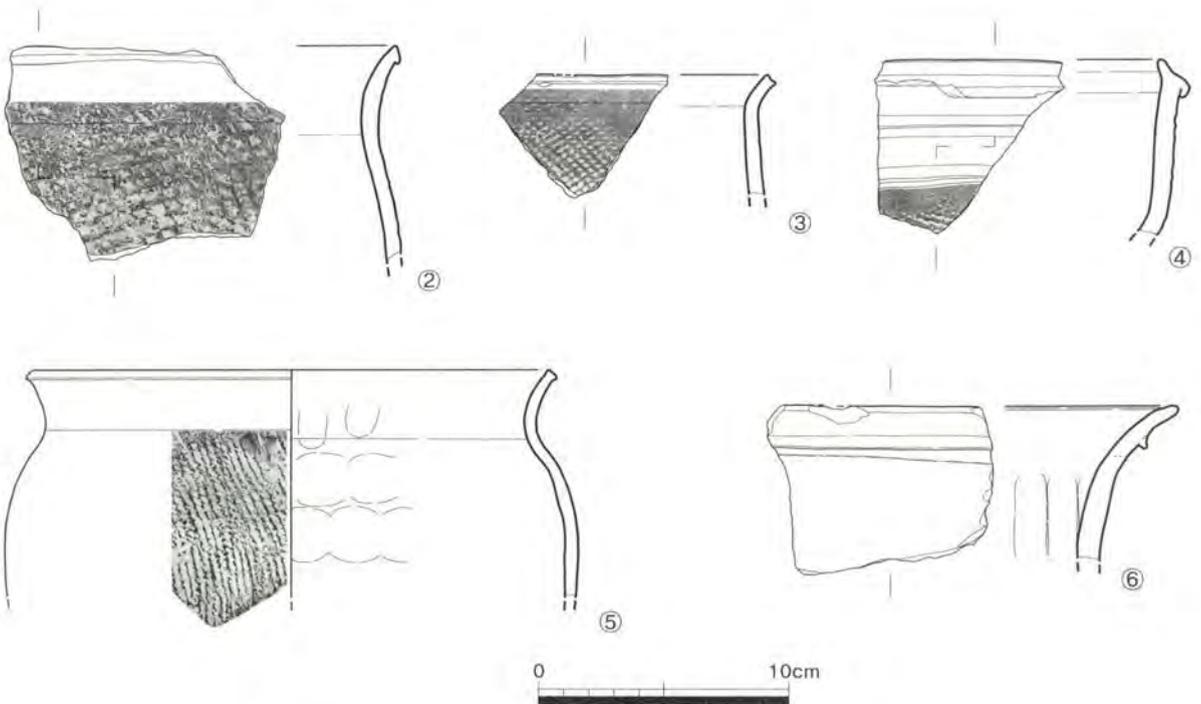
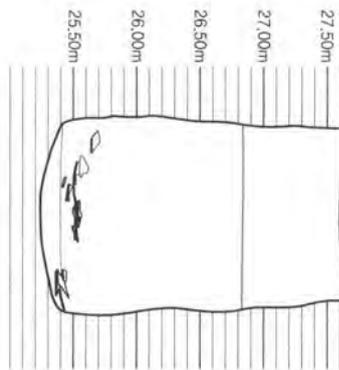
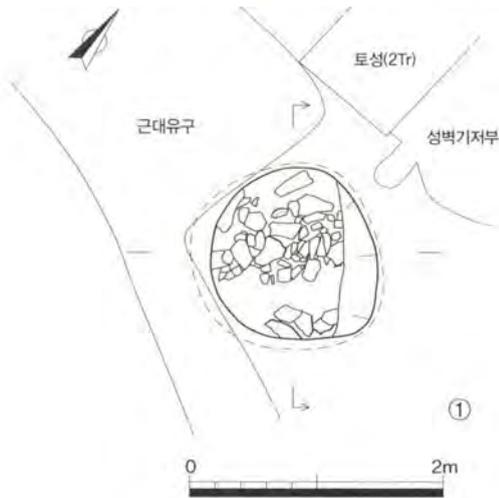
토층양상은 크게 벽체의 함몰양상을 기준으로 함몰전, 함몰중, 함몰후로 나눌 수 있다.

함몰전 토층은 입구가 원형을 유지할 당시에 퇴적된 것으로 바닥 중앙부를 중심으로 붕괴하게 쌓인 양상이다. 상층(Ⅸ-1)과 하층(Ⅸ-2)으로 세분되는데, 하층은 혼입물이 거의 없는 단일한 양상의 회색점질토로 구성되어 있고, 상층에는 대량의 토기편이 확인된다.

함몰중 토층은 벽체가 붕괴된 풍화암반토와 외부에서 유입된 회색점질토가 교대로 퇴적된 양상이다. Ⅷ층은 외부유입 퇴적층과 풍화암반토가 섞인 간층이 교대로 반복퇴적된 양상으로 입구가 붕괴되기 시작한 양상을 보여준다. Ⅶ층은 외부유입 퇴적층과 풍화암반토가 교대로 반복퇴적된 양상으로 입구가 본격적으로 붕괴되는 단계이다. Ⅲ·Ⅴ층은 외부에서 유입된 퇴적층에 해당되며, Ⅱ·Ⅳ층은 벽체가 붕괴된 풍화암반토이다. 함몰후 토층은 수혈 상부의 벽체 붕괴가 완료된 후 외부에서 유입된 퇴적층(Ⅰ)이다. Ⅶ층은 풍화암반토로 이루어져 있으며 벽체가 무너져내린 것으로 판단된다. 벽면을 따라 확인되며 두께 10cm 내외의 띠상으로 확인되고 있다.



- | | | | |
|-------|---------------|--------|---------------|
| I | 임회색점질토+목탄 | VI-5 | 갈색사질점토+풍화암반토 |
| II-1 | 회갈색사질점토 | VI-6 | 갈색점질토+풍화암반토 |
| II-2 | 황갈색점질토+풍화암반토 | VI-7 | 회색점질토 |
| II-3 | 회갈색사질점토+풍화암반토 | VI-8 | 암갈색사질점토+목탄 |
| II-4 | 암갈색사질점토+풍화암반토 | VI-9 | 회갈색사질점토+풍화암반토 |
| III-1 | 회갈색점질토+목탄 | VI-10 | 회색사질점토 |
| III-2 | 암갈색점질토+목탄 | VII | 회색사질점토 |
| IV | 회갈색사질점토 | VIII-1 | 회색점질토+목탄 |
| V-1 | 암갈색점질토+목탄 | VIII-2 | 암갈색점질토+목탄 |
| V-2 | 회갈색점질토+목탄 | VIII-3 | 회갈색점질토+목탄 |
| VI-1 | 암갈색점질토+목탄 | VIII-4 | 갈색점질토+목탄 |
| VI-2 | 회갈색사질점토 | IX-1 | 암갈색점질토+목탄 |
| VI-3 | 회갈색점질토 | IX-2 | 회갈색점질토 |
| VI-4 | 회갈색점질토+풍화암반토 | | 암반 |



[도면 12] 2호 수혈유구 ①실측도 ②-⑥출토유물

외부유입 퇴적토가 회색점질토의 단일한 양상을 보이고 있지만, 풍화암반토와 교대로 퇴적된 양상이 상당히 정형성을 띠고 있어 토층을 기준으로 인위적인 매립을 판단하기는 힘들다.

유물은 바닥에서 삼죽기, 뚜껑, 대웅, 합 등 31점이 출토되었다.

(2) 출토유물

① 구연부(도면 12-②, 사진 10-④)

구연과 동체 일부가 잔존한다. 내외면은 황갈색을 띠며 외면의 경우 부분적으로 박리되어 회흑색을 띠기도 한다. 소성 정도는 연질이다. 구연은 곡선으로 외반하고 구연단은 요철을 이루면서 끝이 뾰족하게 마무리되었다. 동체 외면에는 사격자문이 타날되었고, 내면은 회전물손질로 조정되었다. 태토는 세석립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 흑색을 띤다.

| 현재높이 10.9cm, 두께 0.55~0.7cm |

② 구연부(도면 12-③, 사진 10-⑤)

구연과 동체 일부가 잔존한다. 내외면은 암황갈색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 구연은 외반하고 구연단은 요철로 마무리되었다. 동체는 직립에 가깝게 외경되어 내려온다. 동체 외면에는 사격자문이 타날되었고, 구연과 내면 전체는 회전물손질로 조정되었다. 태토는 소량의 세사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 암황갈색을 띤다.

| 현재높이 4.9cm, 두께 0.55cm |

③ 구연부(도면 12-⑤, 사진 10-⑥)

구연 1/4정도와 동체 일부가 잔존한다. 내면은 암황갈색, 외면은 흑색과 암황갈색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 구연은 곡선으로 외반하고 구연단은 편평하게 마무리되었다. 동체는 밋밋한 곡면을 이루면서 내려온다. 동체 외면에는 승문이 타날되었고, 구연에는 회전물손질흔이 확인된다. 내면에는 손누름흔적과 내박자흔이 확인되나 물손질에 의해 형태가 희미하다. 태토는 소량의 세사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 흑색을 띤다.

| 현재높이 9.3cm, 복원입지름 20.2cm, 두께 0.45~0.55cm |

④ 구연부(도면 12-④, 사진 10-⑦)

구연과 동체 일부가 잔존한다. 내외면은 회청색을 띠며 소성 정도는 경질이다. 동체는 직선에 가깝게 외경되어 올라오며 구연은 내만하고 구연 아래에는 사선으로 말아 붙인 턱이 있다. 동체에는 횡침선 4조가 확인되며 저부로 이어지는 부분에는 사격자문이 타날되었고, 내면은 회전물손질로 조정되었다. 태토는 소량의 사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 암자색을 띤다.

| 현재높이 7.25cm, 두께 0.75cm |

⑤ 구연부(도면 12-⑥, 사진 10-⑧)

구연 일부가 잔존한다. 내외면은 회청색을 띠며 소성 정도는 경질이다. 구경은 곡선으로 외경하고 구

연단은 둥글면서 끝이 뾰족하게 마무리되었다. 구연 아래에는 삼각형의 돌대가 돌아간다. 외면에는 물손질흔이 내면에는 종방향의 손누름흔과 물손질흔이 확인된다. 태토는 소량의 사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회청색을 띤다.

| 현재높이 6.3cm, 두께 0.4~0.9cm |

⑥ 구연부(도면 13-①, 사진 11-②)

기종은 단경호로 추정되며, 구연 1/2정도와 동체 일부만 잔존한다. 내외면은 회흑색을 띠며 외면의 경우 부분적으로 박리되어 적황갈색을 띠기도 한다. 소성 정도는 연질이다. 동체는 곡면을 이루며 구연은 곡선으로 외반하고 구연단은 약간 둥글게 처리하였다. 동체 외면에는 평행선문이 타날되었고, 내면에는 손누름흔적과 내박자흔이 확인되나 물손질에 의해 형태가 희미하다. 태토는 소량의 세사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 적황갈색을 띤다.

| 현재높이 6.7cm, 복원입지름 14.5cm, 두께 0.5~0.9cm |

⑦ 구연부(도면 13-②, 사진 11-③)

기종은 단경호로 추정되며, 구연과 동체 일부만 잔존한다. 내외면은 회백색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 동체는 곡면을 이루며 구연은 곡선으로 외반한다. 동체 외면에는 평행선문이 타날되었고, 경부에는 횡침선 1조가 돌아간다. 구연과 동체 내면에는 회전물손질흔이 확인된다. 태토는 소량의 세사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회백색을 띤다.

| 현재높이 6.1cm, 두께 0.5~0.65cm |

⑧ 구연부(도면 13-④, 사진 11-④)

기종은 장란형토기로 추정되며, 구연 1/4정도와 동체 일부만 잔존한다. 내외면은 적황갈색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 구연은 곡선으로 외반하고 구연단은 경미한 요철로 마무리되었다. 구연과 동체 외면에는 승문이 타날되었고, 내면에는 물손질흔이 확인된다. 태토는 소량의 세사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 적황갈색을 띤다.

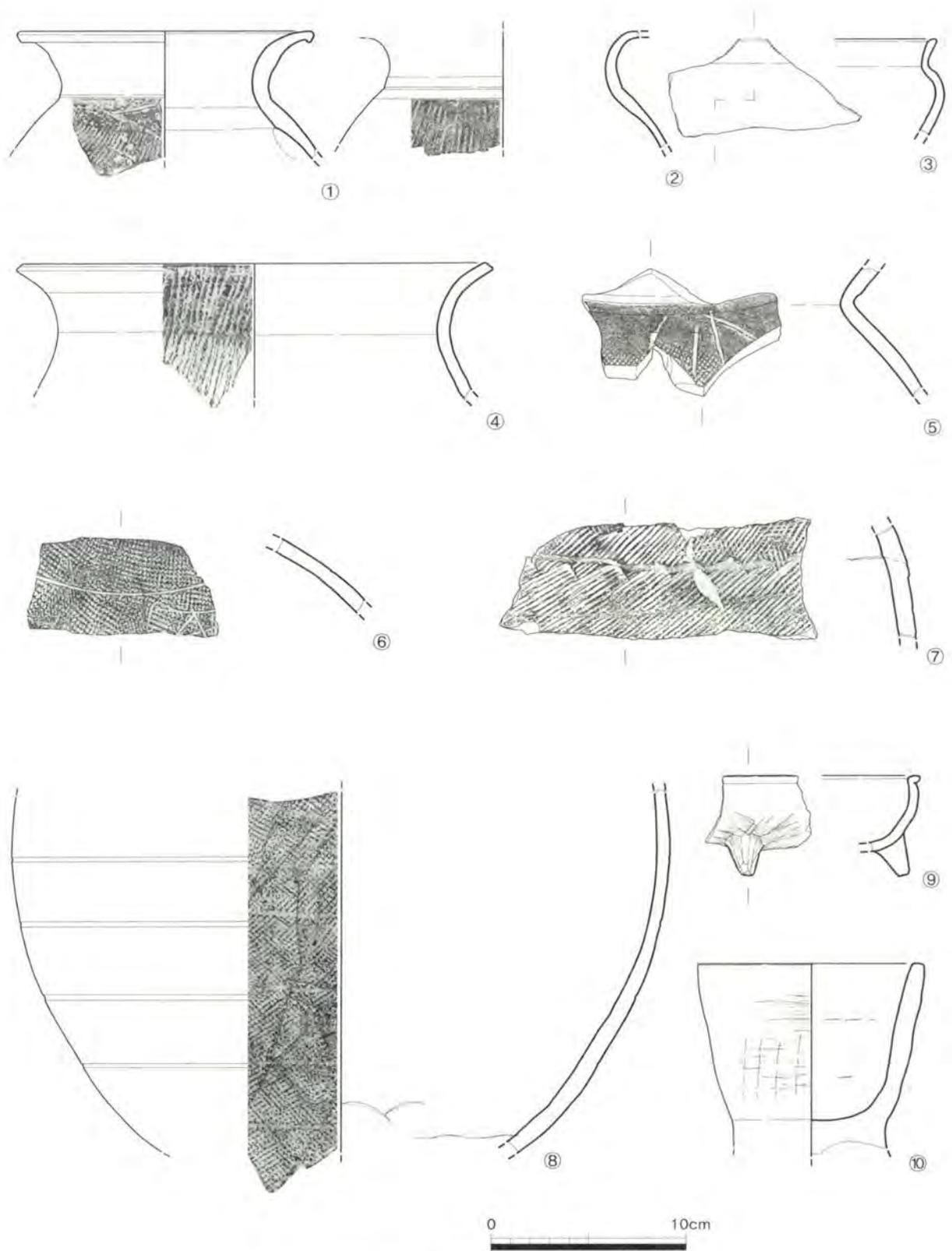
| 현재높이 7.1cm, 복원입지름 23.2cm, 두께 0.6cm |

⑨ 구연부(도면 13-③, 사진 11-⑤)

기종은 함으로 추정되며, 구연과 동체 일부만 잔존한다. 내외면은 회색을 띠며 소성 정도는 경질이다. 구연은 외반하고 구연단은 둥글게 마무리되었다. 동체는 강한 곡면을 이룬다. 동체 외면은 깎기를 한 후 물손질을 하여 표면을 매끄럽게 정면하였다. 태토는 소량의 세사립과 석영질의 석립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회색을 띤다.

| 현재높이 5cm, 두께 0.35~0.5cm |

⑩ 동체부(도면 13-⑤, 사진 11-⑥)



[도면 13] 2호 수혈유구 출토유물

동체와 경부 일부가 잔존한다. 내외면은 회청색을 띠며 소성 정도는 경질이다. 외면에는 사격자문이 타날되었고, 견부에는 형태를 알 수 없는 기호가 음각으로 시문되어있다. 내면에는 물손질흔이 확인된다. 태토는 세사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회색을 띤다.

| 현재높이 6.75cm, 두께 0.8cm |

⑪ 동체부(도면 13-⑥, 사진 11-⑦)

동체 일부가 잔존한다. 내외면은 회갈색을 띠며 소성 정도는 경질이다. 외면에는 세사격자문이 타날되었고 횡침선 1조가 확인된다. 횡침선 바로 아래에는 형태를 알 수 없는 기호가 음각으로 시문되어있다. 내면에는 회전물손질흔이 확인된다. 태토는 소량의 세사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회청색을 띤다.

| 현재높이 3.9cm, 두께 0.7cm |

⑫ 동체부(도면 13-⑦, 사진 11-⑧)

동체 일부만 잔존한다. 내외면은 회백색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 외면에는 평행선문을 타날 한 후 타날판 모서리 끝을 이용하여 삼각형으로 문양을 압날하고 다시 횡침선을 돌려 마무리하였다. 내면에는 도구조정흔과 점토피 접합흔이 확인된다. 태토는 소량의 세사립이 혼입되었으나 정선되었고, 기심은 회백색을 띤다.

| 현재높이 5.9cm, 두께 0.8~0.9cm |

⑬ 동체부(도면 14-④, 사진 11-⑨)

기종은 단경호로 추정되며, 동체 1/3정도가 잔존한다. 내면은 회흑색, 외면은 회색과 회흑색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 동체의 형태는 구형으로 동 최대경이 중위에 위치한다. 견부에는 횡침선을 2조로 돌린 후 그 사이에 파상문을 시문하였고, 동체 하부에는 사격자문이 타날되었다. 동체 내면에는 물손질흔과 내박자흔이 확인된다. 태토는 미량의 세사립이 혼입되었으나 정밀하게 정선되었고, 기심은 회흑색을 띤다.

| 현재높이 13.4cm, 두께 0.4~0.65cm |

⑭ 동체부(도면 13-⑧, 사진 11-⑩)

동체 일부가 잔존한다. 내외면은 짙은 회청색을 띠며 부분적으로 녹황색의 산화된 자연유가 흡착되어 있다. 소성 정도는 경질이다. 동체에는 세사격자문이 타날되었고 횡침선 4조가 확인된다. 내면에는 동체에서 종·횡방향의 도구조정흔이, 저부에서 내박자흔, 점토피 접합흔이 확인된다. 태토는 소량의 사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 암자색을 띤다.

| 현재높이 19.2cm, 두께 0.6~0.9cm |

⑮ 삼족기(도면 13-⑨, 사진 11-⑪)

구연과 배신, 다리 일부가 잔존한다. 내면은 짙은 회청색, 외면은 암자색을 띠며 소성 정도는 경질이

다. 배신은 곡면을 이루고 구연은 둥글게 외반한다. 저부에는 원뿔형의 다리가 부착되어있다. 배신의 내외면에는 물손질흔과 목리조정흔이, 다리에는 깎기조정흔이 확인된다. 태토는 다량의 사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 암자색을 띤다.

| 현재높이 5.25cm, 두께 0.5cm |

⑩ 대용(도면 14-①, 사진 12-①)

구연 일부와 동체 1/3정도가 결실되었으나 번조과정에서 많이 휘고 일그러져 원형을 알기는 어렵다. 내외면은 회청색을 띠며 저부와 동체 상면에는 녹황색의 산화된 자연유가 흡착되어있다. 소성 정도는 경질이다. 외면에는 사격자문이 타날되었고, 구연과 내면 전체에는 물손질과 도구를 이용한 조정흔이 확인된다. 저부에는 번조받침으로 사용된 토기편 일부가 부착되어있다. 태토는 다량의 사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회청색을 띤다.

| 높이 85.6cm, 복원입지름 45cm, 밑지름 23cm, 두께 0.8~1.4cm |

⑪ 대용(도면 14-③, 사진 12-②)

저부와 동체 일부가 잔존한다. 내외면은 짙은 회청색을 띠며 소성 정도는 경질이다. 동체는 완만한 곡면을 이루면서 올라가고, 저부는 원저로 가운데에 좁고 낮은 굽이 부착되어있다. 굽은 최종 단계에 붙인 것으로 내면 중앙에서 조이기 기법을 한 후 다시 도구를 이용한 조정흔이 확인된다. 외면에는 사격자문이 타날되었고, 내면에는 물손질과 도구를 이용한 조정흔적이 확인된다. 태토는 소량의 세사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 암자색을 띤다.

| 현재높이 18.8cm, 밑(굽)지름 3.6cm, 두께 1~1.3cm |

⑫ 대호(도면 14-②, 사진 12-③)

저부와 동체 1/2정도가 잔존하나 번조과정에서 많이 휘고 일그러져 원형을 알기는 어렵다. 내면은 회청색, 외면은 짙은 회청색을 띠며 부분적으로 녹황색의 산화된 자연유가 흡착되어있다. 소성 정도는 경질이다. 외면에는 세사격자문이 타날되었고, 내면은 물손질을 한 후 다시 도구를 이용한 조정흔이 확인된다. 저부에는 번조받침으로 사용된 토기편 일부가 부착되어있다. 태토는 다량의 사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회청색을 띤다.

| 현재높이 26.7cm, 두께 0.7cm |

⑬ 컵형토기(도면 13-⑩, 사진 12-④)

구연과 동체 2/3정도가 잔존한다. 내외면은 회청색을 띠며 소성 정도는 경질이다. 기형은 저면에서 구연까지 직선으로 외경되어 올라가고 구연단은 편평하게 마무리되었다. 외면에는 도구조정흔과 손누름흔이 확인되나 물손질에 의해 정확한 형태는 알 수 없다. 내면은 회전물손질로 조정되었다. 태토는 소량의 세사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회청색과 암자색을 띤다.

| 현재높이 10.2cm, 복원입지름 11.3cm, 두께 0.7~1.05cm |

⑳ 뚜껑(도면 15-①, 사진 12-⑤)

구연과 신부 1/3정도가 잔존한다. 내외면은 회백색을 띠며 외면의 경우 흑색으로 마연되었으나 박리된 상태이다. 소성 정도는 연질이다. 신부의 형태는 반구형으로 상부에서 곡면을 이루면서 내려오며 드림은 직립하고 드림단은 둥글게 마무리되었다. 신부에는 상부에 1조의 횡침선이 돌아가고, 중간에는 2조의 횡침선을 돌린 후 그 사이에 2조의 파상문을 시문하였다. 신부와 드림의 경계에는 2조의 횡침선이 돌아간다. 신부의 깨진 부분 양쪽에는 작은 구멍이 뚫려있어 수리해서 사용한 것으로 여겨진다. 태토는 미량의 세사립이 혼입되었으나 정밀하게 정선되었고, 기심은 회백색을 띤다.

| 현재높이 10.8cm, 복원입지름 41.2cm, 두께 0.6~0.7cm |

㉑ 뚜껑(도면 15-②, 사진 12-⑥)

구연과 신부 1/3정도가 잔존한다. 내외면은 회백색과 흑색을 띠며 외면의 경우 흑색으로 마연되었으나 박리되었다. 소성 정도는 연질이다. 신부의 형태는 반구형으로 상부에서 곡면을 이루면서 내려오며 드림은 직립하고 드림단은 둥글게 마무리되었다. 신부에는 상부에 1조의 횡침선이 돌아가고, 중간에는 2조의 횡침선을 돌린 후 그 사이에 2조의 파상문을 시문하였다. 신부와 드림의 경계에는 2조의 횡침선이 돌아간다. 신부의 깨진 부분 양쪽에는 작은 구멍이 뚫려있어 수리해서 사용한 것으로 여겨진다. 태토는 미량의 세사립이 혼입되었으나 정밀하게 정선되었고, 기심은 회백색을 띤다.

| 현재높이 9.8cm, 복원입지름 39.8cm, 두께 0.65cm |

㉒ 합(도면 15-③, 사진 12-⑦)

구연과 저부 일부가 잔존한다. 내외면은 회흑색을 띠며 부분적으로 표면이 박리되어 회색과 회황갈색을 띠기도 한다. 소성 정도는 연질이다. 구연은 직립에 가깝게 외반하고 구연단은 둥글게 마무리되었다. 저부는 약간 들린 평저이다. 동체 상위에는 요철로 시문하여 장식적인 효과를 내었고, 저부에는 점토피 접합흔과 도구정면흔이 확인된다. 태토는 미량의 세사립이 혼입되었으나 정밀하게 정선되었고, 기심은 회백색을 띤다.

| 현재추정높이 16.7cm, 두께 0.4~0.8cm |

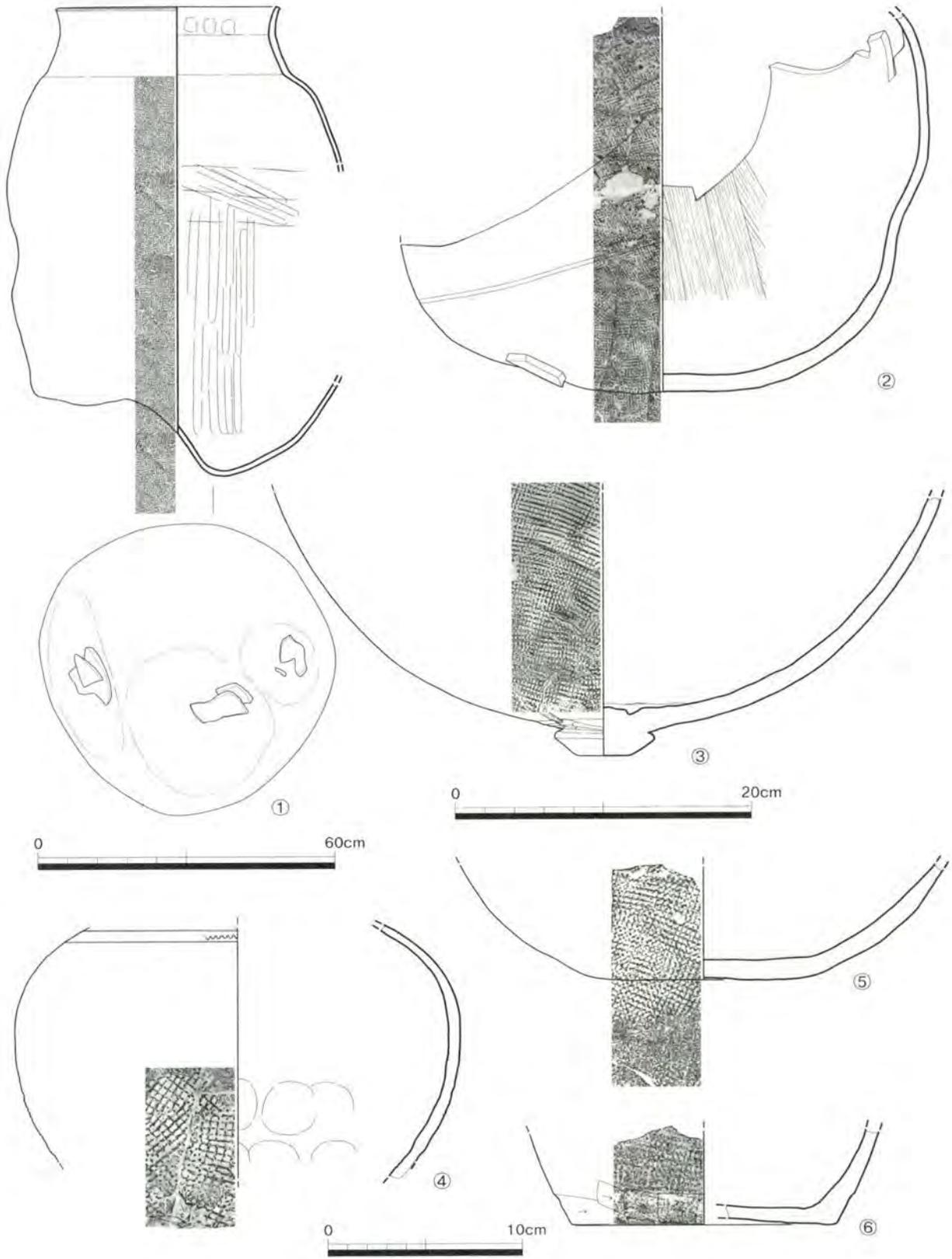
㉓ 저부(도면 15-⑤, 사진 11-⑫)

저부와 동체 일부가 잔존한다. 내외면은 짙은 회청색을 띠며 부분적으로 자연유가 흡착되어 있으나 산화되어 황갈색을 띤다. 소성 정도는 경질이다. 저부는 말각평저이며 동체는 곡선에 가깝게 외경되어 올라간다. 저부외측면은 회전깍기로 조정되었고, 내면에는 저부바닥에서 손누름흔적, 동체에서 점토피 접합흔과 물손질흔이 확인된다. 태토는 소량의 세사립이 혼입된 비교적 정선되었고, 기심은 짙은 회청색을 띤다.

| 현재높이 3.3cm, 복원밀지름 8cm, 두께 0.6~0.9cm |

㉔ 저부(도면 15-⑥, 사진 11-⑬)

저부와 동체 일부가 잔존한다. 내외면은 회백색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 저부는 말각평저이며



[도면 14] 2호 수혈유구 출토유물

동체는 직선으로 외경되어 올라간다. 동체와 저부 외측면은 깎기로 조정되었는데 마연한 듯 표면이 아주 매끄럽다. 태토는 소량의 사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회백색을 띤다.

| 현재높이 2.4cm, 복원밑지름 8cm, 두께 0.55cm |

㉕ 저부(도면 15-④, 사진 11-⑭)

저부와 동체 일부가 잔존하며 기형이 약간 휘어져있다. 내외면은 회백색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 저부는 가운데가 들린 말각평저이다. 외면에는 평행선문이 타날되었고, 내면에는 물손질흔이 확인된다. 태토는 소량의 세사립이 혼입된 정선된 점토이며, 기심은 회백색을 띤다.

| 현재높이 2.4cm, 밑지름 10.3cm, 두께 0.4~0.8cm |

㉖ 저부(도면 14-⑥, 사진 11-⑮)

저부 1/2정도와 동체 일부가 잔존한다. 내외면은 회청색을 띠며 소성 정도는 경질이다. 저부는 가운데가 약간 들린 평저이며 동체는 직선으로 외경되어 올라간다. 동체 외면에는 사격자문이 타날되었는데 물손질에 의해 희미하게 확인된다. 저부 외측면에는 깎기조정흔이, 저부 바닥에는 손누름흔이 확인된다. 내면은 회전물손질로 조정되었다. 태토는 사립과 세석립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회청색을 띤다.

| 현재높이 4cm, 복원밑지름 13.4cm, 두께 0.65~1.2cm |

㉗ 저부(도면 14-⑤, 사진 11-⑯)

저부와 동체 일부가 잔존한다. 내외면은 회색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 동체는 곡면을 이루며 저부는 가운데가 약간 들린 말각평저이다. 외면에는 사격자문이 타날되었고, 내면은 회전물손질로 조정되었다. 태토는 소량이 세사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회백색을 띤다.

| 현재높이 6cm, 두께 0.5~1.1cm |

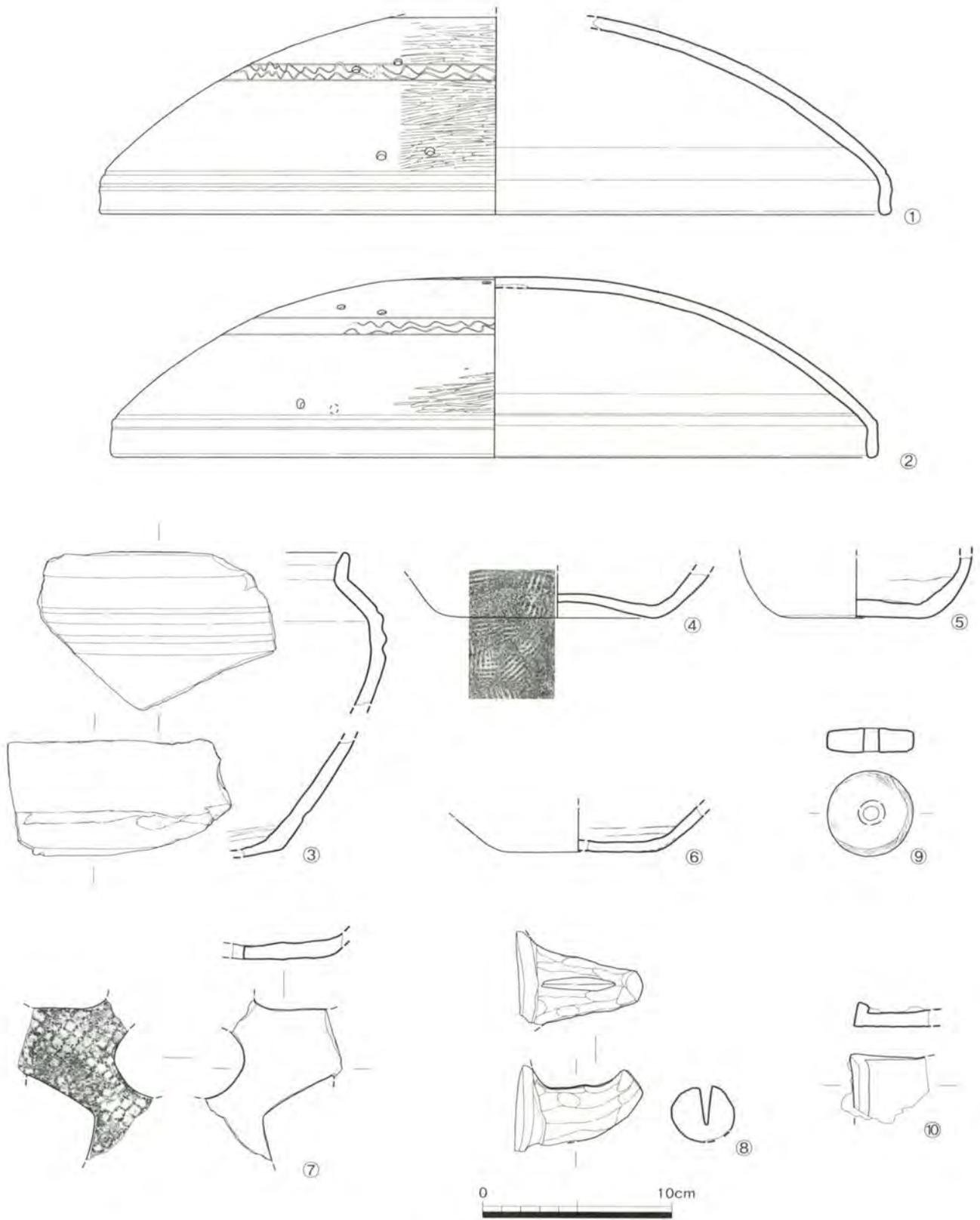
㉘ 시루(도면 15-⑦, 사진 11-⑰)

저부의 바닥 일부가 잔존한다. 내외면은 회색과 흑색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 저부의 바닥은 가운데에 원형의 증기공을 있고 방사선상으로 삼각형의 증기공이 배치된 형태로 모두 도려낸 방식이다. 저부 바닥 외면에는 사격자문이 타날되어있다. 태토는 소량의 세사립과 세석립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회색을 띤다.

| 현재높이 1.3cm, 두께 0.7~0.9cm |

㉙ 파수(도면 15-⑧, 사진 11-⑱)

봉상형의 파수로 한쪽부분만 잔존하며 부분적으로 표면이 박락되었다. 외면은 회색과 흑색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 종단면은 원형이고 파수 상부 가운데에는 일자형으로 구멍이 뚫려있다. 태토는 세사립과 세석립이 혼입되었고, 기심은 회색을 띤다.



[도면 15] 2호 수혈유구 출토유물

| 현재길이 6.6cm, 두께 3.1cm |

㉔ 방추차(도면 15-⑨, 사진 12-⑧)

원형의 토제 방추차로 완형이다. 전면의 외연은 깎기로 조정되었고, 후면은 부분적으로 박리되었다. 중앙에는 지름 0.8cm 정도의 구멍이 전면에서 후면으로 뚫려있고, 단면은 납작한 말각장방형이다.

| 지름 4.4cm, 두께 1.3cm |

㉕ 불명철기(도면 15-⑩, 사진 12-⑨)

형태는 'L'자형으로 일부만 잔존하며 부식상태가 심하다. 용도는 알 수 없다.

| 현재길이 3.9cm, 두께 0.9cm |

3) 3호 수혈유구

(1) 유구(도면 16-①, 사진 13-①~③ · 14-①)

3호 수혈유구는 구릉 정상부의 서쪽 해발 27.50m 내외에 위치한다. 유구는 4호 수혈유구를 파괴하면서 조성되었으며, 서쪽으로 50cm 간격을 두고 성벽 기저부가 위치하고 있다.

유구는 기반암인 풍화암반층을 굴착하여 조성하였으며, 평면형태는 원형이다. 잔존하는 단면형태는 바닥이 넓고 위쪽으로 가면서 좁아지는 '플라스크형'이다.

입구의 규모는 직경 218cm, 바닥은 직경 206cm, 최대깊이는 289cm 정도이다. 바닥은 평평하게 정지하였다. 내벽은 바닥에서 1m 가량 높이까지는 원형을 유지하고 있고, 그 위로는 대부분 붕락된 상태이다.

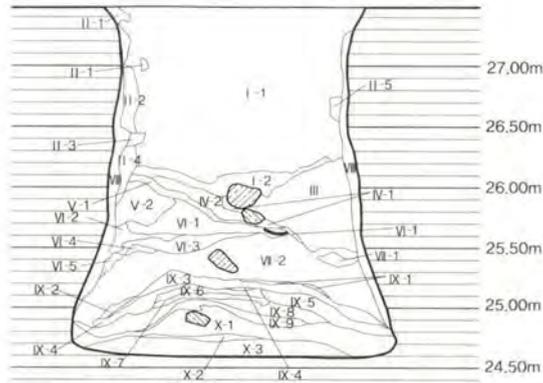
토층양상은 크게 벽체의 함몰양상을 기준으로 함몰전, 함몰중, 함몰후로 나눌 수 있다.

함몰전 토층은 입구가 원형을 유지할 당시에 퇴적된 것으로 풍화암반토가 섞인 간층(X-2)을 기준으로 크게 상층(X-1)과 하층(X-3)으로 구분된다. 하층은 바닥 중앙을 중심으로 비교적 수평에 가까운 퇴적양상을 보이고 있으며, 혼입물이 거의 없는 단일한 양상의 회색점질토로 구성되어 있다. 상층은 바닥 중앙부를 중심으로 붕괴하게 쌓인 회색점질토로 하층과 유사한 양상이나 목탄이 소량 포함되어 있다. 함몰중 토층은 벽체가 붕락된 풍화암반토와 외부에서 유입된 회색점질토가 교대로 퇴적된 양상이다. IX층은 외부유입 퇴적층과 풍화암반토가 섞인 간층이 교대로 반복퇴적된 양상으로 입구가 서서히 붕괴되기 시작한 양상을 보여준다. IV · VI · VII층은 외부에서 유입된 퇴적층에 해당되며, II · III · V층은 벽체가 붕락된 풍화암반토이다.

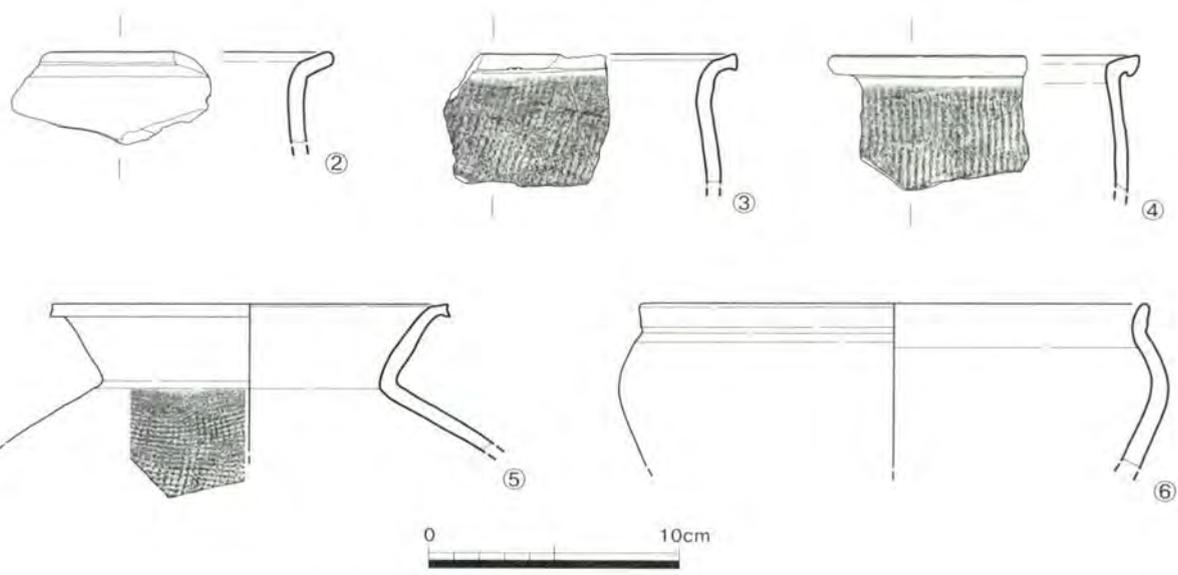
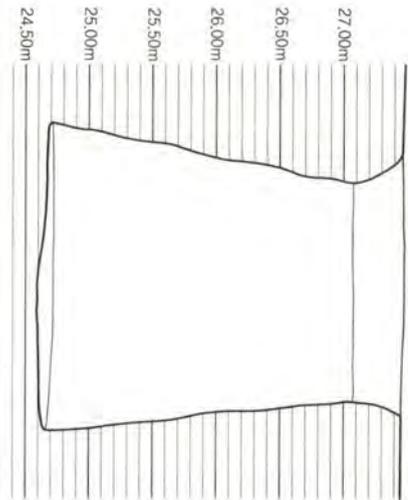
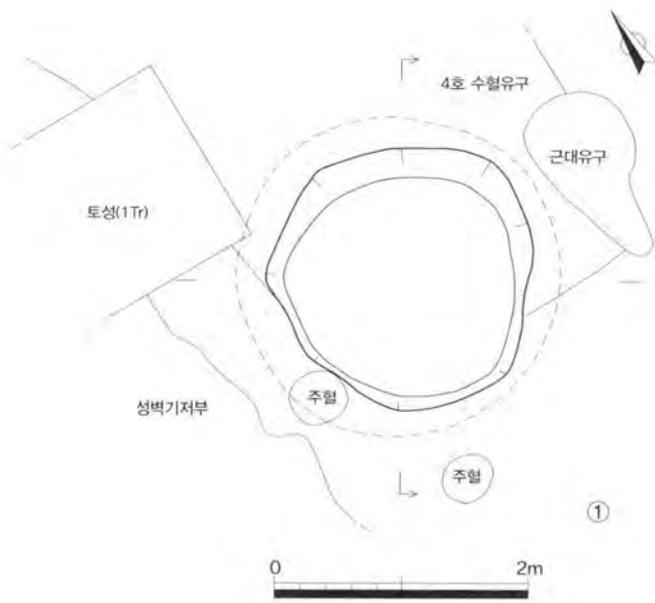
함몰후 토층은 수혈 상부의 벽체붕괴가 완료된 후 외부에서 유입된 퇴적층(I)이다.

I 층은 풍화암반토로 이루어져 있으며, 벽체가 무너져내린 것으로 판단된다. 벽면을 따라 확인되며 두께 10cm 내외의 피상으로 확인되고 있어 그 해석이 쉽지 않다. 아마도 수혈 내부가 완전히 매몰된 후 흙 자체의 하중과 빗물 등에 의한 침하로 인해 벽면과 퇴적층 사이에 간극이 생겼고, 이 간극으로 재차 벽면이 무너져서 채워진 것으로 판단된다.

외부유입 퇴적토가 회색 점질토의 단일한 양상을 보이고 있어 자연스런 퇴적이라기보다는 인위적인 매립일 가능성이 높다. 따라서 저장수혈의 입구가 온전할 당시에 인위적으로 매몰을 실시하였고, 벽체의



- | | |
|----------------|-----------------|
| I-1 회황색사질점토 | VI-5 회색사질점토 |
| I-2 암회색점질토+목탄 | VII-1 회백색사질점토 |
| II-1 회황색사질토 | VII-2 회갈색점질토+목탄 |
| II-2 회색점질토+목탄 | VIII 회색사질점토 |
| II-3 회황색점질토 | IX-1 암갈색점질토+목탄 |
| II-4 회색점질토 | IX-2 회갈색점질토 |
| II-5 회백색사질점토 | IX-3 회색점질토+목탄 |
| III 회황색사질점토 | IX-4 회황색사질점토 |
| IV-1 회색점질토 | IX-5 회백색사질점토 |
| IV-2 회색점질토+목탄 | IX-6 회색점질토+목탄 |
| V-1 황색사질점토 | IX-7 회황색점질토 |
| V-2 암회색사질점토 | IX-8 회색점질토 |
| VI-1 회백색점질토+목탄 | IX-9 회황색 사질점토 |
| VI-2 회색점질토 | +풍화암반토 |
| VI-3 회황색사질토 | X-1 회백색사질점토 |
| +풍화암반토 | X-2 회갈색점질토+목탄 |
| VI-4 회황색사질점토 | X-3 회색 점질토 |



[도면 16] 3호 수혈유구 ①실측도 ②-⑥출토유물

붕괴는 매몰 도중 자연스럽게 발생한 것으로 추정된다.

유물은 내부퇴적도에서 뚜껑, 소호, 심발형토기 등 16점이 출토되었다.

(2) 출토유물

① 구연부(도면 16-②, 사진 13-④)

구연과 동체 일부가 잔존한다. 내외면은 회색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 구연은 외반하고 구연단은 둥글게 마무리되었다. 동체는 거의 직선으로 외경되어 내려간다. 내외면은 물손질로 조정되었다. 태토는 소량의 세사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 황회색을 띤다.

| 현재높이 3.7cm, 두께 0.6cm |

② 구연부(도면 16-③, 사진 13-⑤)

구연과 동체 일부가 잔존한다. 내외면은 적갈색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 구연은 외반하고 구연단은 편평하게 마무리되었다. 동체는 직선에 가깝게 외경되어 내려간다. 동체 외면에는 평행선문이 타날되었고, 내면은 물손질로 조정되었다. 태토는 세사립과 세석립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 적갈색을 띤다.

| 현재높이 5.2cm, 두께 0.6cm |

③ 구연부(도면 16-④, 사진 13-⑥)

구연과 동체 일부가 잔존한다. 내외면은 적갈색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 구연은 외반하고 구연단은 점토를 밖으로 말아 붙여 둥글면서 끝이 뾰족하게 마무리되었다. 동체는 곡선에 가깝게 외경되어 내려간다. 동체 외면에는 평행선문이 타날되었고, 구연과 내면 전체는 물손질로 조정되었다. 태토는 세사립과 세석립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 적갈색을 띤다.

| 현재높이 5.5cm, 두께 0.45cm |

④ 구연부(도면 16-⑤, 사진 13-⑦)

기종은 단경호로 추정되며, 구연과 동체 일부만 잔존한다. 내외면은 회청색을 띠며 소성 정도는 경질이다. 경부는 직선으로 외경되며 구연은 수평으로 짧게 외반하고 구연단은 요철로 마무리되었다. 동체 외면에는 세사격자문이 타날되었고, 경부와 내면 전체에는 회전물손질로 조정되었다. 태토는 소량의 사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회청색을 띤다.

| 현재높이 6.1cm, 복원입지름 15.5cm, 두께 0.5~0.65cm |

⑤ 심발형토기(도면 17-②, 사진 14-②)

저부와 동체 일부가 잔존하나 접합되는 부위가 없어 도상으로 추정 복원하였다. 내외면은 회색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 기형은 저부에서 경부까지 완만한 곡면을 이루고 저부는 평저로 추정된다. 동체 외면에는 승문이 타날되었고 횡침선 4조가 돌아가며, 저부외측면은 회전깍기로 조정되었다. 내면에는

저부에 도구조정흔이 경부와 동체에 회전물손질흔이 확인된다. 태토는 소량의 사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회색을 띤다.

| 추정현재높이 12.95cm, 두께 0.5~1.1cm |

⑥ 구연부(도면 16-⑥, 사진 14-③)

기종은 함으로 추정되며, 구연 1/4정도와 동체 일부만 잔존한다. 내외면은 회색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 구연은 직립에 가깝게 외반하고 구연단은 둥글면서 뾰족하다. 동체는 견부에서 밋밋하게 동체대경을 이루면서 내려와 곡면을 이룬다. 내외면은 회전물손질로 조정되었다. 태토는 소량의 세사립이 혼입되었으나 정선되었고, 기심은 회색을 띤다.

| 현재높이 6.8cm, 복원입지름 19.6cm, 두께 0.3~0.8cm |

⑦ 소호(도면 17-③, 사진 14-④)

전체적으로 1/4정도가 잔존하나 구연이 거의 결실되었고, 잔존하는 구연 또한 번조 과정에서 휘어져 정확한 형태를 알 수 없다. 소성 정도는 경질이다. 동체는 구형이며 저부는 평저이다. 구연과 동체 상부는 회전물손질로 조정되었고, 동체 하부에는 사격자문이 타날되었다. 내면은 거칠게 물손질로 조정되어 점토끼 접합흔이 뚜렷하게 확인된다. 태토는 소량의 세사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 암자색을 띤다.

| 높이 7.4cm, 두께 0.3~0.9cm |

⑧ 뚜껑(도면 17-①, 사진 14-⑤)

구연과 신부 일부가 잔존한다. 내외면은 회색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 드림은 직립에 가깝게 외반하고 드림단부는 둥글게 마무리되었다. 신부와 드림의 경계에는 2조의 횡침선이 돌아간다. 외면은 표면을 아주 매끄럽게 마연하였고, 내면은 물손질로 조정되었다. 태토는 미량의 세사립이 혼입되었으나 정밀하게 정선되었고, 기심은 회백색을 띤다.

| 현재높이 5.2cm, 두께 0.55~0.7cm |

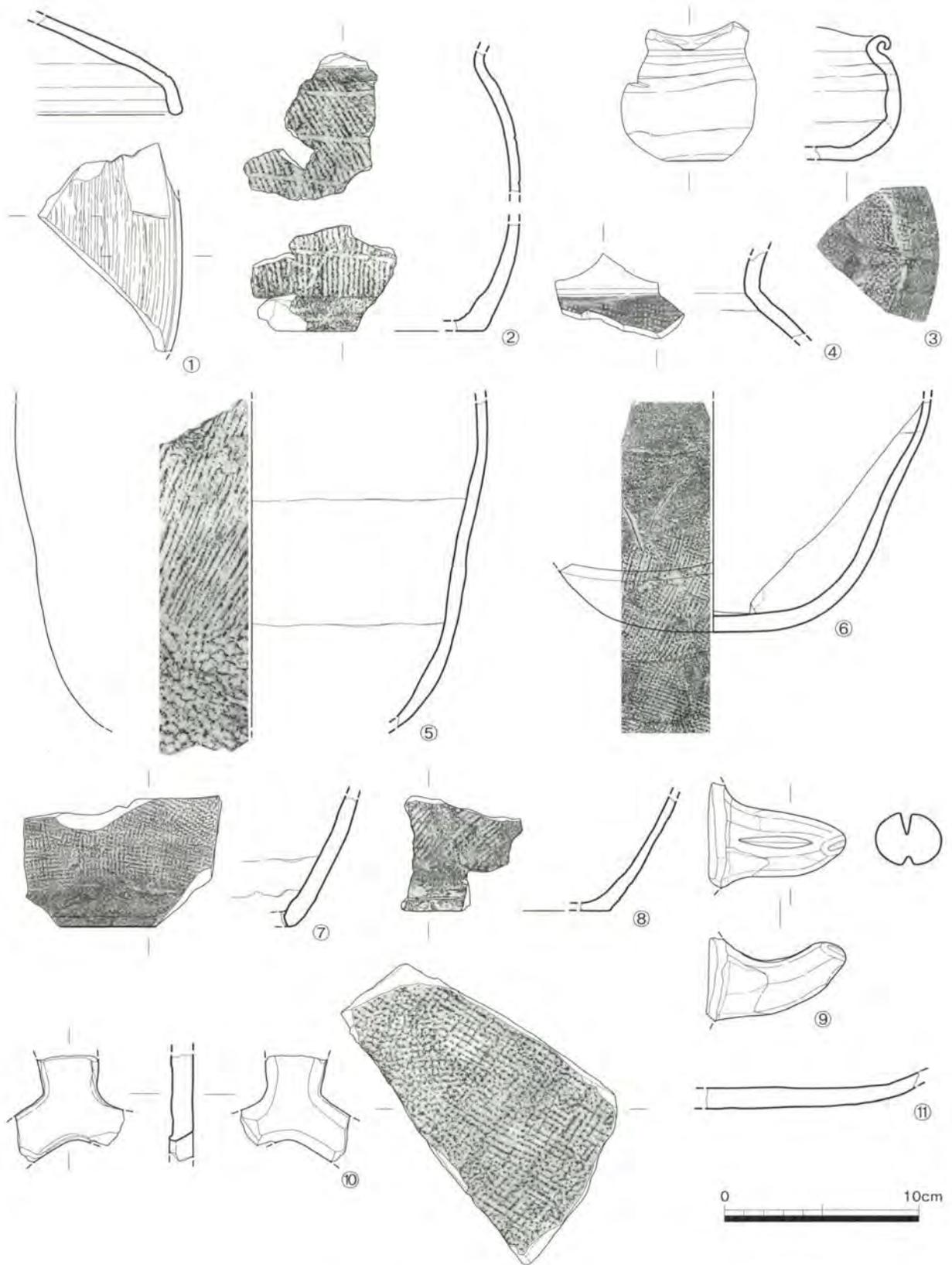
⑨ 동체부(도면 17-④, 사진 13-⑧)

기종은 단경호로 추정되며, 경부와 동체 일부만 잔존한다. 내외면은 회청색을 띠며 소성 정도는 경질이다. 외면에는 세사격자문이 타날되었고, 경부와 내면 전체에는 회전물손질로 조정되었다. 태토는 사립이 소량 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 암자색을 띤다.

| 현재높이 4.45cm, 두께 0.75cm |

⑩ 동체부(도면 17-⑤, 사진 14-⑥)

기종은 장란형토기로 추정되며, 동체 일부만 잔존한다. 내외면은 적갈색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 동체는 저면에서 완만한 곡면을 이루면서 올라간다. 동체 상부에는 승문, 하부에는 태사격자문이 타날되었고, 내면에는 종횡방향으로 도구조정흔이 확인된다. 태토는 소량의 사립이 혼입되었으나 비교적



[도면 17] 3호 수혈유구 출토유물

정선되었고, 기심은 회흑색을 띤다.

| 현재높이 17.3cm, 두께 0.5~0.75cm |

⑪ 시루(도면 17-⑦, 사진 14-⑨)

저부와 동체 일부가 잔존한다. 내외면은 암황갈색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 동체는 직선으로 외경되어 올라가고 저부 바닥에는 증기공이 뚫려있으나 극히 일부만 잔존하여 형태 확인은 어렵다. 외면에는 사격자문이 타날되었고, 저부외측면은 물손질을 하여 타날문을 지운 후 다시 회전깎기로 마무리하였다. 내면에는 점토띠 접합흔과 도구조정흔이 확인된다. 태토는 소량의 세사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 암황갈색을 띤다.

| 현재높이 6.85cm, 두께 0.75~0.95cm |

⑫ 시루(도면 17-⑩, 사진 14-⑩)

저부 바닥 일부만 잔존한다. 내면은 암황갈색, 외면은 회청색을 띠며 소성 정도는 경질이다. 저부 바닥에는 증기공 3개가 확인되나 정확한 형태는 알 수 없고 모두 도려낸 방식이다. 외면에는 물손질조정흔이, 내면에는 손누름흔적과 도구조정흔이 확인된다. 태토는 소량의 세사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회청색을 띤다.

| 현재높이 1.2cm |

⑬ 저부(도면 17-⑥, 사진 14-⑧)

저부와 동체 일부가 잔존하나 동체가 약간 휘어져 있다. 내외면은 회청색을 띠며 소성 정도는 경질이다. 저부는 원저이며 동체는 저부에서 완만한 곡선을 이루면서 올라간다. 저부에서 동체 하부까지는 세사격자문이 타날되었고, 동체 중부는 회전물손질로 조정되었다. 내면에는 도구조정흔과 점토띠 접합흔이 확인된다. 태토는 소량의 사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회청색을 띤다.

| 현재높이 12.25cm, 두께 0.4~0.9cm |

⑭ 저부(도면 17-⑪, 사진 14-⑦)

저부 일부만 잔존한다. 내외면은 회흑색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 저부는 말각평저로 추정되며 바닥에는 사격자문이 타날되었다. 내면에는 도구조정흔과 내박자흔이 확인된다. 태토는 미량의 석영질의 석립과 세사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회백색을 띤다.

| 현재높이 1.8cm, 두께 0.7~1.1cm |

⑮ 저부(도면 17-⑧, 사진 14-⑪)

기종은 심발형토기로 추정되며, 저부와 동체 일부만 잔존한다. 내면은 적갈색, 외면은 암갈색을 띠며 표면에 그을음이 부분적으로 흡착되어있다. 소성 정도는 연질이다. 동체는 직선으로 외경되어 올라가고 저부는 평저로 추정된다. 동체 외면에는 평행선문이 타날되었으나 물손질에 의해 희미하게 확인되고, 저

부외측면은 회전깎기로 조정되었다. 내면은 물손질흔이 확인된다. 태토는 소량의 세석립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 적갈색을 띤다.

| 현재높이 6cm, 두께 0.45~0.75cm |

⑩ 파수(도면 17-⑨, 사진 14-⑫)

우각형파수로 한쪽부분만 잔존하며 부분적으로 표면이 박락되었다. 외면은 황갈색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 종단면은 원형이고, 파수의 상·하부 가운데에는 단면 일자형으로 구멍이 뚫려있다. 태토는 세사립과 세석립이 다량 혼입된 점토이며, 기심은 회색을 띤다.

| 현재길이 6.95cm, 두께 2.8cm |

4) 4호 수혈유구

(1) 유구(도면 18-①, 사진 15·16-①)

4호 수혈유구는 조사지역의 북서쪽 모서리 해발 27.20~27.40m에 위치한다. 유구는 동쪽으로 1.2m 가량 떨어져서 8호 수혈유구가, 북동쪽으로 1.8m 지점에 6호 수혈유구가 위치하고 있다. 유구는 토성 기저부를 파괴하면서 조영되었고, 남쪽부분은 3호 수혈유구에 파괴된 상태이다. 또한 서쪽 중앙부는 시굴 트렌치에 의해 일부 유실되었고, 남동쪽 모서리도 근대유구에 의해 일부 유실된 상태이다.

유구는 기반암인 풍화암반층을 굴착하여 조성하였으며, 장축은 등고선과 평행한 방향이다. 평면형태는 말각장방형이다. 벽면은 다소 비스듬하게 굴착하였고, 바닥은 다소 요철이 있게 조성하였고, 그 위로 굴착한 흙을 되메워 정지하였다. 규모는 길이 486cm, 너비 316cm, 최대깊이 34cm 정도이다.

토층양상은 목탄이 깔린 화재관련층(Ⅳ)을 기준으로 크게 상층(Ⅲ)과 하층(Ⅴ)으로 구분된다.

하층은 수혈을 굴착한 풍화암반토를 되메운 것으로 바닥은 요철이 심한 반면, 상면이 수평에 가까운 퇴적양상을 보이고 있다. 그 위에 형성된 Ⅳ층은 목탄과 소토로 이루어진 1cm 내외의 얇은 떠상퇴적을 보이고 있다. 따라서 하층은 최초 수혈을 굴착한 후 되메운 정지층에 해당되고, Ⅳ층은 화재와 관련된 폐기층으로 판단된다.

상층은 토층양상이 전체적으로 유구 바닥면과 평행한 'U'자상을 이루고 있어 수혈이 폐기된 후 외부에서 유입된 자연퇴적층으로 판단된다.

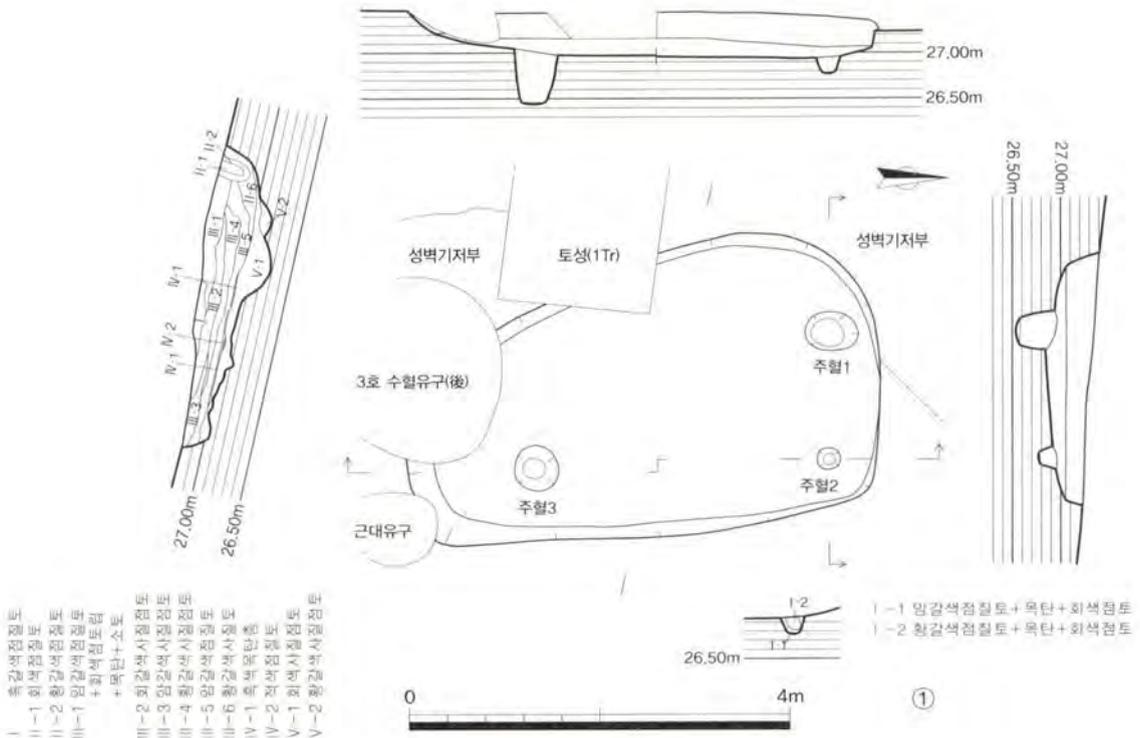
내부시설로는 주혈 3기가 확인되었다. 주혈의 규모는 직경 24~50cm 내외이며, 깊이는 20~60cm로 다양한 편이다. 배치상 정형성은 확인되지 않는다. 주혈은 모두 정지층을 굴착하고 조성되었다. 2번 주혈의 경우 목주흔으로 판단되는 회색점질토가 평면과 토층상에서 확인되었다. 따라서 목주가 일부 잔존한 상황에서 퇴적이 진행된 것으로 판단된다.

유물은 내부퇴적토에서 시루 등 4점이 출토되었다.

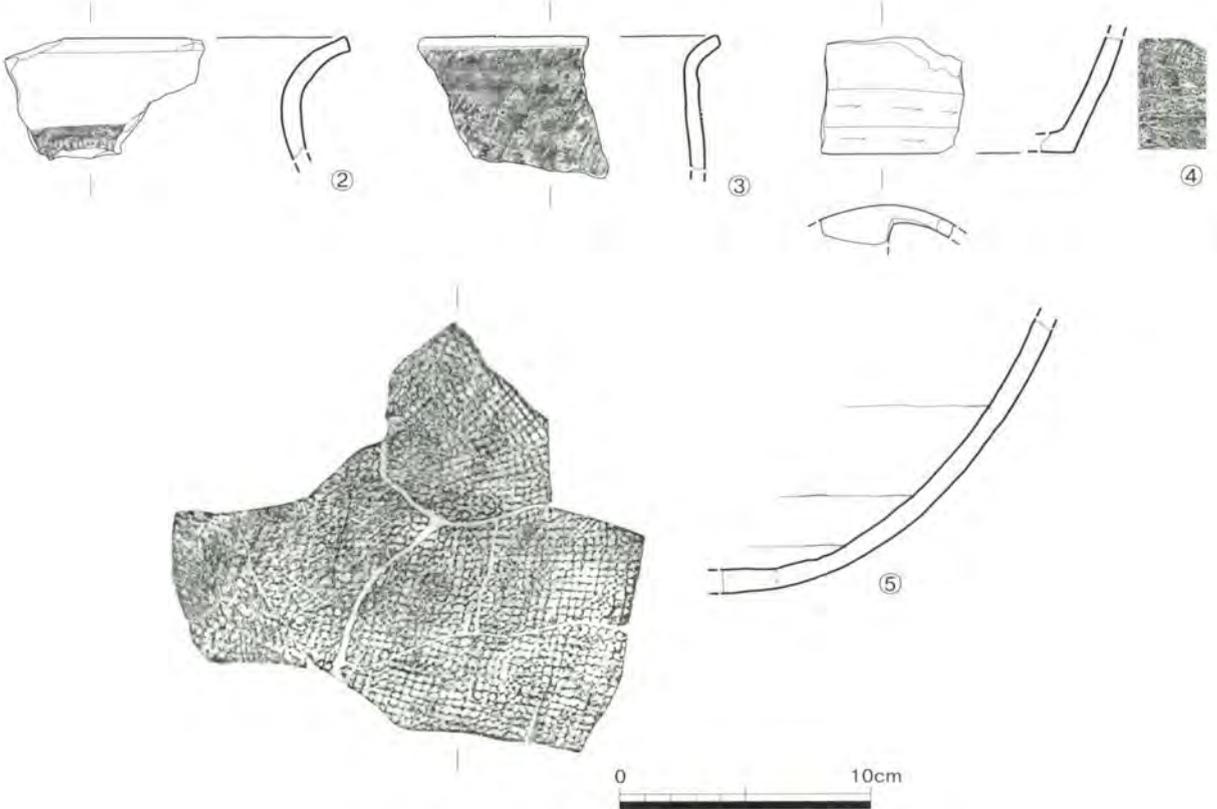
(2) 출토유물

① 구연부(도면 18-②, 사진 16-②)

구연 일부가 잔존한다. 내외면은 적황갈색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 구연은 곡선으로 외경되며



- 1-1 노란색점토 + 모래 + 자갈
- 1-2 노란색점토 + 모래 + 자갈
- 2-1 노란색점토 + 모래 + 자갈
- 2-2 노란색점토 + 모래 + 자갈
- 3-1 노란색점토 + 모래 + 자갈
- 3-2 노란색점토 + 모래 + 자갈
- 4-1 노란색점토 + 모래 + 자갈
- 4-2 노란색점토 + 모래 + 자갈
- 5-1 노란색점토 + 모래 + 자갈
- 5-2 노란색점토 + 모래 + 자갈
- 6-1 노란색점토 + 모래 + 자갈
- 6-2 노란색점토 + 모래 + 자갈
- 7-1 노란색점토 + 모래 + 자갈
- 7-2 노란색점토 + 모래 + 자갈
- 8-1 노란색점토 + 모래 + 자갈
- 8-2 노란색점토 + 모래 + 자갈
- 9-1 노란색점토 + 모래 + 자갈
- 9-2 노란색점토 + 모래 + 자갈
- 10-1 노란색점토 + 모래 + 자갈
- 10-2 노란색점토 + 모래 + 자갈



[도면 18] 4호 수혈유구 ①실측도 ②~⑤출토유물

구연단은 편평하게 마무리되었다. 구연과 동체 경계에는 평행선문 타날되었고, 구연에는 물손질흔이 확인된다. 태토는 사립과 세석립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 적갈색을 띤다.

| 현재높이 5cm, 두께 0.75cm |

② 구연부(도면 18-③, 사진 16-③)

구연과 동체 일부가 잔존한다. 내외면은 적갈색을 띠며 부분적으로 표면이 박리되었다. 소성 정도는 연질이다. 구연은 곡선으로 외반하며 구연단은 편평하게 마무리되었다. 동체는 직선으로 외경되어 내려간다. 외면 전체에는 평행선문을 타날 한 후 경부만 다시 물손질로 조정되었다. 태토는 다량의 사립과 세석립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 적갈색을 띤다.

| 현재높이 5.65cm, 두께 0.55cm |

③ 시루(도면 18-④, 사진 16-⑤)

저부와 동체 일부가 잔존한다. 내외면은 황적갈색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 동체는 직선으로 외경되어 올라가고, 저부 바닥에는 증기공이 뚫려있으나 극히 일부만 잔존하여 형태 확인은 어렵다. 외면에는 평행선문이 타날되었고, 저부 외측면은 회전깎기로 조정되었다. 내면에는 손누름흔적이 확인되나 물손질로 조정되는 과정에서 지워져 정확한 형태 확인은 어렵다. 태토는 소량의 세사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 적갈색을 띤다.

| 현재높이 4.75cm, 두께 0.65~0.8cm |

④ 저부(도면 18-⑤, 사진 16-④)

기종은 단경호로 추정되며, 저부와 동체 일부만 잔존한다. 내외면은 회색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 외면에는 사격자문이 타날되었고, 내면에는 점토피 접합흔과 물손질흔이 확인된다. 태토는 소량의 사립과 석립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회색을 띤다.

| 현재높이 14.95cm, 두께 1.05~1.3cm |

5) 5호 수혈유구(도면 19-①, 사진 16-⑥⑦)

5호 수혈유구는 조사지역의 북서쪽 해발 27.00~27.20m에 위치한다. 유구는 근대유구에 의해서 서쪽 상면이 파괴되었고 동쪽으로 0.4m 떨어져 8호 수혈유구가, 서쪽으로 1m 떨어져 4호 수혈유구가 위치하고 있다. 유구는 기반암인 풍화암반층을 굴착하여 조성하였으며, 장축은 등고선과 평행한 방향이며, 평면은 원형이다. 벽면은 수직에 가깝게 굴착하였고, 바닥은 정지한 면을 그대로 이용하였다. 규모는 길이 82cm, 너비 68cm, 최대깊이 31cm 정도이다. 토층은 암갈색점질토로 이루어진 단일층이다.

유물은 출토되지 않았다.

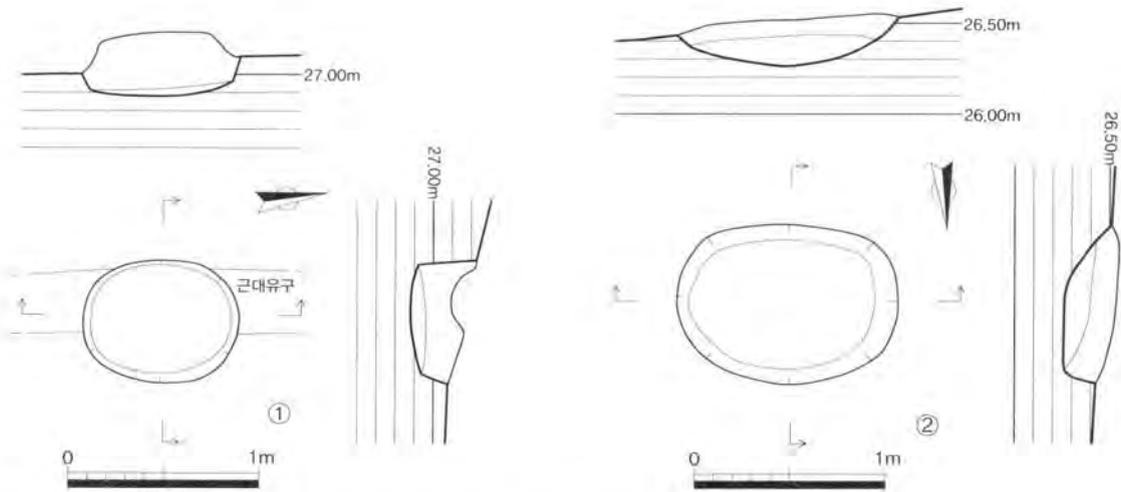
6) 6호 수혈유구(도면 19-②, 사진 17-①~④)

6호 수혈유구는 조사지역의 북서쪽 해발 26.50m에 위치한다. 유구는 서쪽으로 1.8m 떨어져 4호 수

혈유구가, 남동쪽으로 1m 떨어져 8호 수혈유구가 위치하고 있다. 유구는 기반암인 풍화암반층을 굴착하여 조성하였으며, 장축은 등고선과 직교하는 방향이다. 평면형태는 타원형이다. 벽면과 바닥은 다소 오목하게 굴착한 면을 그대로 이용하였다. 규모는 길이 116cm, 너비 86cm, 최대깊이 27cm 정도이다.

토층은 암갈색점질토로 이루어진 단일층이다.

유물은 출토되지 않았다.



[도면 19] 수혈유구 실측도 ①5호 ②6호

7) 7호 수혈유구

(1) 유구(도면 20-①, 사진 17-⑤ · 18-①~⑦)

7호 수혈유구는 조사지역의 중앙 해발 27.00~27.20m 위치한다. 유구는 서쪽으로 2.5m 가량 떨어져 2호 수혈유구가, 북쪽으로 4.2m 떨어져 8호 수혈유구가 위치하고 있다.

기반암인 풍화암반층을 굴착하여 조성하였으며, 장축은 등고선에 직교하는 방향이다. 평면형태는 말각장방형이다. 벽면은 수직에 가깝게 살짝 내만하였고, 벽면에는 폭 10cm 내외의 굴지구흔이 수직방향으로 확인되고 있다. 바닥은 평평하게 정지한 면을 그대로 이용하였다. 규모는 길이 430cm, 너비 332cm이고, 최대깊이는 160cm 정도이다.

토층양상은 풍화암반토가 대량으로 유입된 V층을 기준으로 크게 상층(I~IV)과 하층(VI~VIII)으로 구분할 수 있다. 하층은 수혈이 폐기된 후 외부에서 유입된 자연퇴적층으로 갈색점질토에 목탄이 일부 섞인 양상이다. V층은 경사면 아래쪽인 북동쪽에서 내부로 유입된 퇴적층으로 풍화암반토에 소량의 갈색점질토가 섞인 양상이다. 상층은 하층과 유사한 양상을 띤다. 토층양상이 전형적으로 완만한 'U'자상을 이루고 있는 것으로 보아 수혈은 자연스레 폐기된 것으로 판단된다.

내부시설로는 부정형 수혈과 주혈이 확인된다. 부정형 수혈은 북동쪽으로 치우쳐 위치하고, 길이 74cm, 너비 65cm, 깊이 10cm 내외이다. 주혈은 바닥 중앙의 장축선 상에 3기가 배치되어 있다. 특히 중앙에 위치한 주혈은 지름 30cm 가량의 원형으로 비교적 규모가 크다. 나머지 주혈은 중앙 주혈로부터 50~60

cm 가량 이격되어 위치하며, 규모는 20cm 내외의 타원형으로 상대적으로 소형이다.

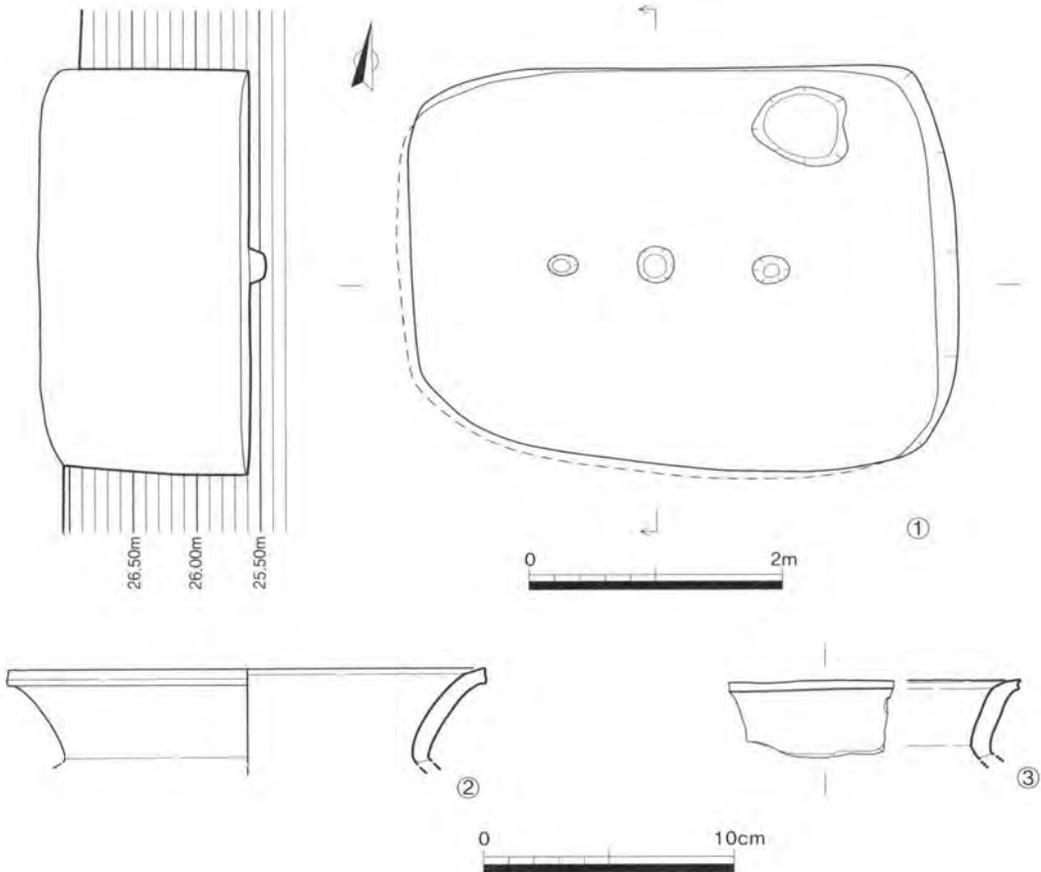
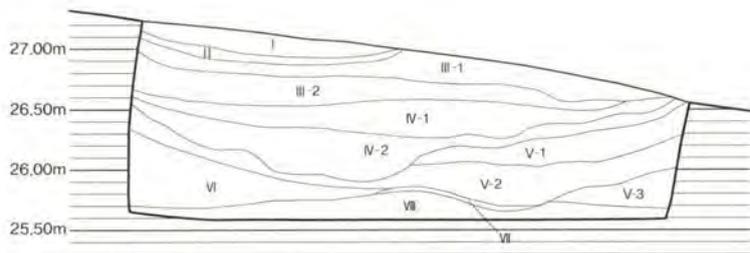
유물은 내부퇴적토에서 구연부 2점이 출토되었다.

(2) 출토유물

① 구연부(도면 20-②, 사진 18-⑧)

기종은 단경호로 추정되며, 구연 1/2정도만 잔존한다. 내외면은 회백색을 띠며 소성 경도는 연질이다. 구연은 직선으로 외반하고 구연은 요철로 마무리되었다. 내외면은 회전물손질로 조정되었다. 태토는 소

- I 암갈색점질토
- II 회색점질토+황색풍화암반
- III-1 암갈색점질토+회색점토
+목탄+소토
- III-2 암갈색점질토, 황색풍화암반
+회색점토립+목탄
- IV-1 암갈색점질토
- IV-2 암갈색 점질토+회색점토
- V-1 회황색사질점토+목탄
- V-2 황갈색사질점토
- V-3 회황색사질점토
- VI 암갈색점질토+목탄
- VII 회색점질토
- VIII 암갈색점질토+회색점토



[도면 20] 7호 수혈유구 ①실측도 ②③출토유물

량의 세사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회백색을 띤다.

| 현재높이 3.85cm, 복원입지름 18.7cm, 두께 0.65cm |

② 구연부(도면 20-③, 사진 18-⑨)

구연 일부가 잔존한다. 내외면은 짙은 회청색을 띠며 소성 정도는 경질이다. 구연은 직선으로 외반하고 구연단은 강한 요철로 마무리되었다. 내외면은 물손질로 조정되었다. 태토는 소량의 세사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 암자색을 띤다.

| 현재높이 3.15cm, 두께 0.75cm |

8) 8호 수혈유구

(1) 유구(도면 21-①, 사진 19·20-①~⑦)

8호 수혈유구는 조사지역의 중앙에서 다소 북쪽으로 치우친 해발 27.00m에 위치한다. 유구는 남서쪽으로 50cm 가량 떨어져 5호 수혈유구가, 북서쪽으로 1m 지점에 9호 수혈유구가 위치하고 있다.

유구는 2003년 경기도박물관이 실시한 시굴조사에서 1호 주거지로 명명되어 일부 내부조사가 이루어진 바 있다. 금번 조사에서는 복토된 흙을 제거한 뒤 잔존한 양상을 토대로 토층조사를 실시하고 사진·실측 등으로 기록을 남긴 후 내부토를 완전히 제거하는 순서로 조사를 진행하였다.

유구는 기반암인 풍화암반층을 굴착하여 조성하였으며, 장축은 등고선에 직교하는 방향이다. 평면형태는 말각방형에 가까운 타원형이다. 벽면은 비스듬하게 곡면을 이루고, 바닥은 다소 오목하게 굴착한 면을 그대로 이용하였다. 규모는 길이 444cm, 너비 372cm, 최대깊이 179cm 정도이다.

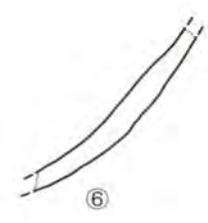
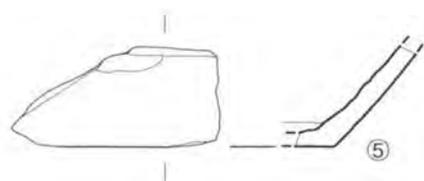
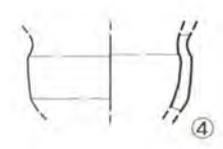
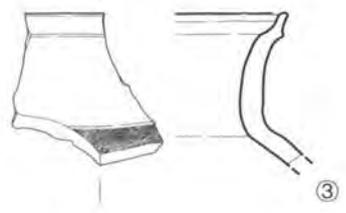
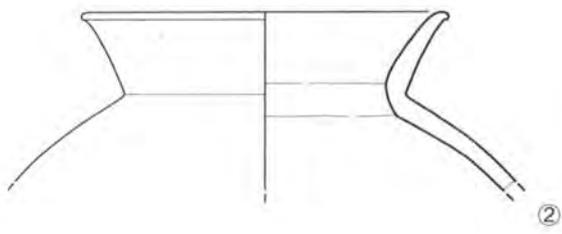
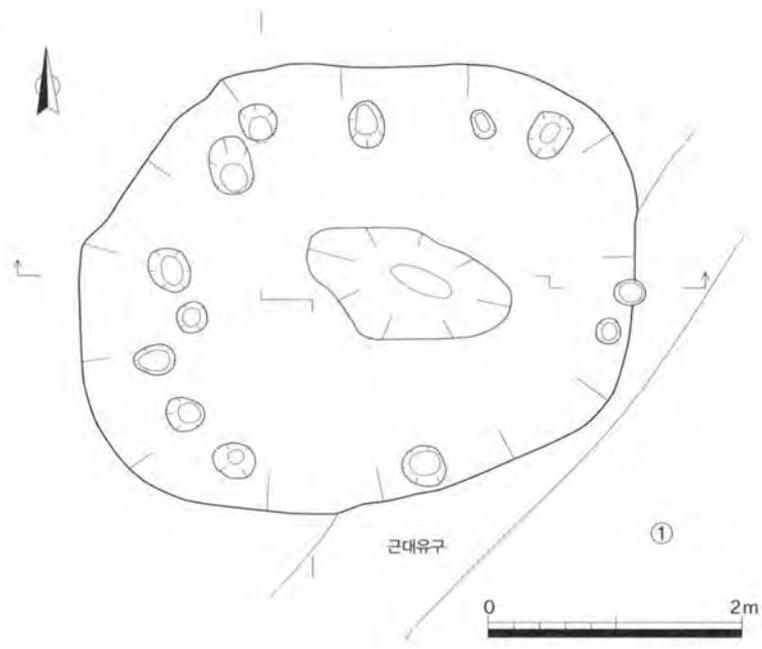
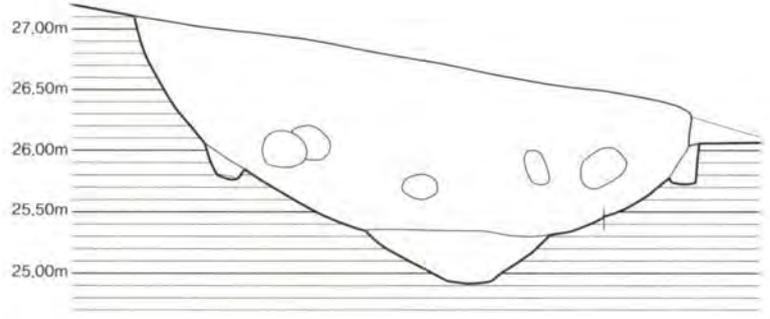
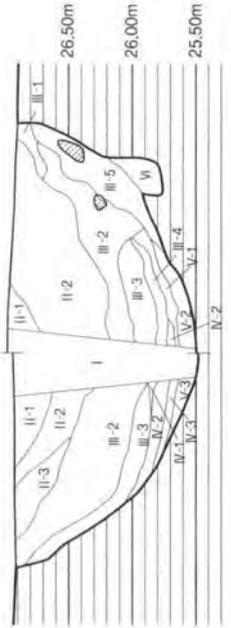
토층양상은 목탄이 깔린 화재관련층(V)을 기준으로 크게 상층(Ⅲ·Ⅳ)과 하층(Ⅵ)으로 구분된다.

하층은 수혈이 폐기된 후 외부에서 유입된 자연퇴적층으로 갈색점질토와 회색점토가 섞인 양상이다. 화재관련층은 목탄과 적색소토가 바닥 전체에 고르게 깔린 양상으로 확인되고 있어 하층 퇴적 후 어느 시점에 수혈내부에서 모종의 화재가 발생한 것으로 판단된다. 상층도 외부에서 유입된 자연퇴적층으로 회색 점질토와 풍화암반토가 섞인 양상으로 목탄, 적색소토, 토기편 등이 다량 포함되어 있다. 토층양상이 전체적으로 유구 바닥면과 평행한 'U'자상을 이루고 있는 것으로 보아 수혈은 자연스레 폐기된 것으로 판단된다.

내부시설로는 바닥 중앙의 타원형 수혈 1기와 바닥 가장자리를 따라 분포하는 주혈이 13기 확인되었다. 타원형 수혈은 길이 166cm, 너비 96cm, 깊이 42cm이다. 주혈의 규모는 직경 20~34cm 내외이며, 깊이는 20~70cm로 다양한 편이다. 따라서 목주가 일부 잔존한 상황에서 퇴적이 진행된 것으로 판단된다. 주혈은 바닥의 가장자리를 따라 방사상으로 분포하고 있지만 정형성을 보이지는 않는다. 남동쪽 모서리의 경우 주혈이 확인되지 않고, 수혈에서 가장 낮은 부분이라는 점을 감안하면 출입시설에 해당될 가능성이 있다.

유물은 내부퇴적토에서 소호 등 5점이 출토되었다.

- I 2003년 경기도박물관 복토층
- II-1 양갈색점토 + 목탄 소량
- II-2 밀갈색점토 + 목탄 다량
- II-3 밀갈색점토 + 목탄(따갈색으로 분포)
- III-1 명갈색사질점토
- III-2 회황색점토 + 목탄
- III-3 회황색점토 + 목탄 + 종화암반
- III-4 회갈색점토 + 목탄 + 회색점토
- III-5 밀갈색점토
- IV-1 회색점토 + 목탄
- IV-2 회색점토
- IV-3 회색사질점토
- V-1 회갈색사질점토 + 목탄
- V-2 회갈색점토
- V-3 갈색점토
- VI 명갈색사질점토



[도면 21] 8호 수혈유구 ①실측도 ②~⑥총토유물

(2) 출토유물

① 구연부(도면 21-②, 사진 20-⑧)

기종은 단경호로 추정되며, 구연과 동체 일부만 잔존한다. 내외면은 짙은 회청색을 띠며 구연 내면과 동체 상면에는 녹청색의 자연유가 흡착되어있다. 소성 정도는 경질이다. 구연은 직선으로 외경하고 구연 단은 둥글게 마무리되었다. 동체 외면에는 세사격자문이 타날되었고, 구연과 내면 전체에는 회전물손질로 조정되었다. 태토는 소량의 세사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회청색을 띤다.

| 현재높이 7.35cm, 복원입지름 14cm, 두께 0.5~0.8cm |

② 구연부(도면 21-③, 사진 20-⑨)

구연과 동체 일부가 잔존한다. 내외면은 회청색을 띠며 소성 정도는 경질이다. 경부는 직선으로 외경하며 구연은 경부에서 짧게 반전되어 외반하고, 구연의 안쪽은 오목하게 단이 진다. 동체 외면에는 사격자문이 타날되었고, 구연과 내면 전체에는 회전물손질로 조정되었다. 태토 소량의 사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회청색을 띤다.

| 현재높이 6.35cm, 두께 0.9cm |

③ 소호(도면 21-④, 사진 20-⑩)

동체와 경부 일부가 잔존한다. 내외면은 회청색을 띠며 소성 정도는 경질이다. 동체는 곡선에 가깝게 외경되어 올라가며 경부는 곡선으로 외반한다. 내외면은 회전물손질로 조정되었다. 태토는 소량의 세사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회청색을 띤다.

| 현재높이 3.15cm, 두께 0.45~0.5cm |

④ 동체부(도면 21-⑥, 사진 20-⑪)

동체 일부가 잔존한다. 내외면은 회백색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 외면에는 횡침선 1조가 돌아가며 횡침선을 경계로 상부에 세사격자, 하부에 사격자문이 타날되었고, 내면에는 도구조정흔이 확인된다. 태토는 소량의 세사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회백색을 띤다.

| 현재높이 6cm, 두께 0.65~1cm |

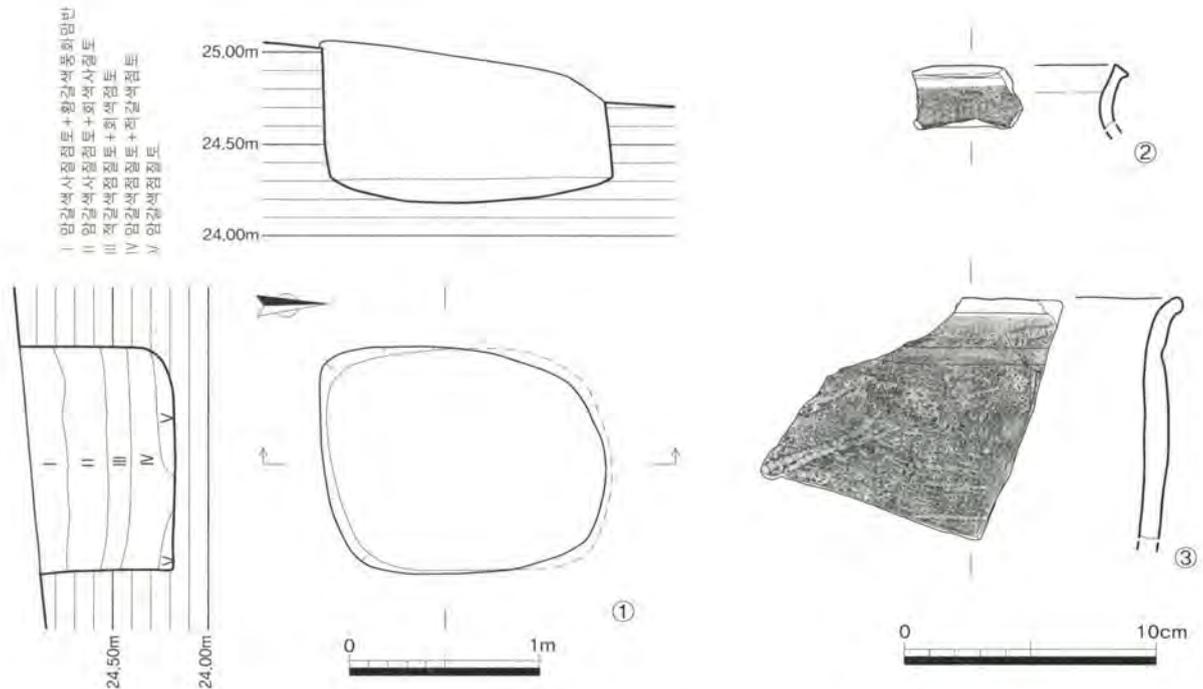
⑤ 저부(도면 21-⑤, 사진 20-⑫)

저부와 동체 일부가 잔존하며 부분적으로 표면이 박락되었다. 내외면은 회백색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 동체는 직선으로 외경되어 올라가고 저부는 평저로 추정된다. 내외면은 물손질로 조정되었다. 태토는 소량의 사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회백색을 띤다.

| 현재높이 4.05cm, 두께 0.7~0.9cm |

9) 9호 수혈유구

(1) 유구(도면 22-①, 사진 21-①~③)



[도면 22] 9호 수혈유구 ①실측도 ②③출토유물

9호 수혈유구는 조사지역 내에서 동쪽 중앙 해발 25.00m에 위치한다. 유구는 북쪽으로 인접해서 10호 수혈유구가, 북동쪽으로 2m 떨어져 12호 수혈유구가 위치하고 있다.

유구는 기반암인 풍화암반층을 굴착하여 조성하였으며, 장축은 등고선과 평행한 방향이다. 평면형태는 말각장방형이다. 벽면은 수직에 가깝게 굴착하였고, 바닥은 정지한 면을 그대로 이용하였다. 규모는 길이 148cm, 너비 124cm, 최대깊이 70cm 정도이다.

토층은 5개 층으로 세분되며 수평에 가까운 완만한 퇴적양상을 보이고 있어 자연퇴적된 것으로 판단된다.

유물은 내부퇴적토에서 구연부 2점이 출토되었다.

(2) 출토유물

① 구연부(도면 22-③, 사진 21-⑤)

구연과 동체 일부가 잔존한다. 내외면은 회색을 띠며 소성 경도는 연질이다. 동체는 직선으로 외경되어 올라가며 구연은 외반하고 구연단은 둥글게 마무리되었다. 동체 외면에는 평행선문이 타날되었고 횡침선 1조가 돌아가나 박리가 심하다. 태토는 소량의 사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기십은 회색을 띤다.

| 현재높이 9.85cm, 두께 0.6~0.95cm |

② 구연부(도면 22-②, 사진 21-④)

구연 일부가 잔존한다. 내외면은 암황갈색 띠며 소성 경도는 연질이다. 구연은 외반하고 구연단은 편

평하게 마무리되었다. 내외면은 물손질로 조정되었으나 외면에 평행선문 타날이 일부 확인된다. 태토는 소량의 사립과 석영질의 석립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 암황갈색을 띤다.

| 현재높이 2.5cm, 두께 0.45~0.5cm |

10) 10호 수혈유구

(1) 유구(도면 23-①, 사진 21-⑥⑦)

10호 수혈유구는 조사지역 내에서 동쪽 중앙 해발 24.70~25.00m에 위치한다. 유구는 북쪽으로 0.8m 떨어져 11호 수혈유구가, 남쪽으로 인접해서 9호 수혈유구가 위치하고 있다.

유구는 기반암인 풍화암반층을 굴착하여 조성하였으며, 장축은 등고선과 평행한 방향이다. 평면형태는 말각장방형이다. 벽면은 비스듬하게 굴착하였고, 바닥은 다소 요철이 있는 면을 그대로 이용하였다. 규모는 길이 135cm, 너비 116cm, 최대깊이 48cm 정도이다.

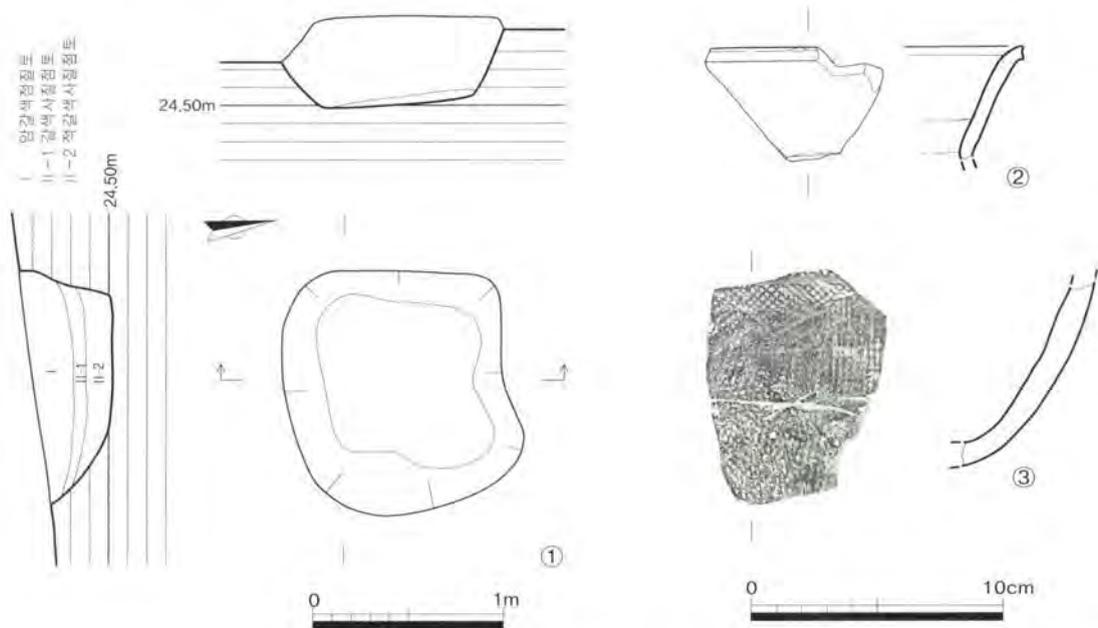
토층은 3개 층으로 세분되며 완만한 'U'자상 퇴적양상을 보이고 있어 자연퇴적된 것으로 판단된다. 유물은 내부퇴적토에서 구연부 1점, 동체부 1점이 출토되었다.

(2) 출토유물

① 구연부(도면 23-②, 사진 21-⑧)

구연 일부가 잔존한다. 내면은 회갈색, 외면은 암자색을 띠며 소성 경도는 경질이다. 구연은 직선으로 외반하고 구연단은 요철로 마무리되었다. 외면에는 회전물손질흔, 내면은 도구조정흔과 점토띠 접합흔이 확인된다. 태토는 소량의 세석립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 암자색을 띤다.

| 현재높이 4.65cm, 두께 0.6cm |



[도면 23] 10호 수혈유구 ①실측도 ②③출토유물

② 동체부(도면 23-③, 사진 21-⑨)

동체 일부가 잔존하며 저부로 연결되는 부위이다. 내외면은 회색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 동체는 저부에서 곡면을 이루면서 올라간다. 외면에는 횡침선 1조가 돌아가고 그 아래에는 세사격자문과 평행선문, 사격자문 순으로 타날되어있고, 내면에는 도구조정흔이 확인된다. 태토는 소량의 사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 적갈색을 띤다.

| 현재높이 7.4cm, 두께 0.8~1.05cm |

11) 11호 수혈유구

(1) 유구(도면 24-①, 사진 22-①~③)

11호 수혈유구는 조사지역 내에서 동쪽 중앙 해발 24.90~25.00m에 위치한다. 유구는 남쪽으로 0.8m 떨어져 10호 수혈유구가, 동쪽으로 1m 떨어져 13호 수혈유구가 위치하고 있다.

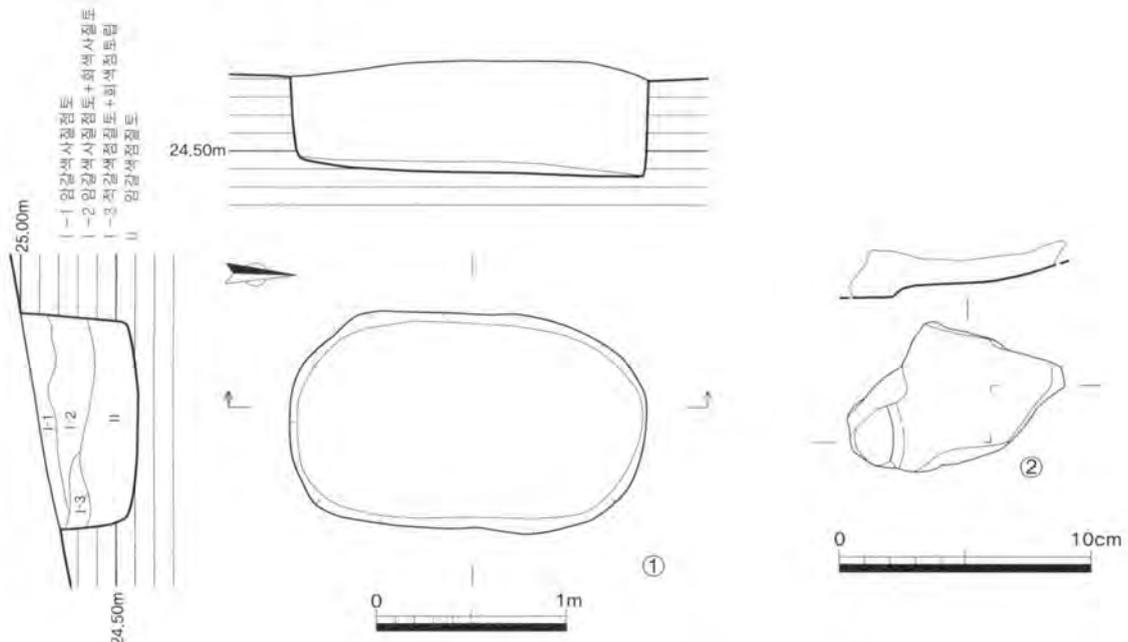
유구는 기반암인 풍화암반층을 굴착하여 조성하였으며, 장축은 등고선방향과 평행하다. 평면형태는 타원형이다. 벽면은 수직에 가깝게 굴착하였고, 바닥은 정지한 면을 그대로 이용하였다. 규모는 길이 188cm, 너비 118cm, 최대깊이 62cm 정도이다.

토층은 4개 층으로 세분되며 수평에 가까운 완만한 퇴적양상을 보이고 있어 자연퇴적된 것으로 판단된다.

유물은 내부퇴적토에서 저부 1점이 출토되었다.

(2) 출토유물

① 저부(도면 24-②, 사진 22-④)



[도면 24] 11호 수혈유구 ①실측도 ②출토유물

기종은 대옹으로 추정되며, 저부 일부만 잔존하며 내면은 심하게 박락되었다. 외면은 적갈색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 저부에는 좁고 낮은 원형의 굽이 부착되어 있다. 외면은 박리가 심하여 아무런 흔적도 확인되지 않는다. 태토는 소량의 사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회색을 띤다.

| 현재높이 2.35cm, 현재두께 0.8~1.05cm |

12) 12호 수혈유구

(1) 유구(도면 25-①, 사진 22-⑤⑥)

12호 수혈유구는 조사지역 내에서 동쪽 중앙 해발 24.60m에 위치한다. 유구는 서쪽으로 1m 떨어져 10호 수혈유구가, 북쪽으로 1m 떨어져 13호 수혈유구가 위치하고 있다.

유구는 기반암인 풍화암반층을 굴착하여 조성하였으며, 장축은 등고선과 직교하는 방향이다. 평면형태는 타원형이다. 벽면은 비스듬하게 굴착하였고, 바닥은 정지한 면을 그대로 이용하였다. 규모는 길이 156cm, 너비 152cm, 최대깊이 34cm 정도이다.

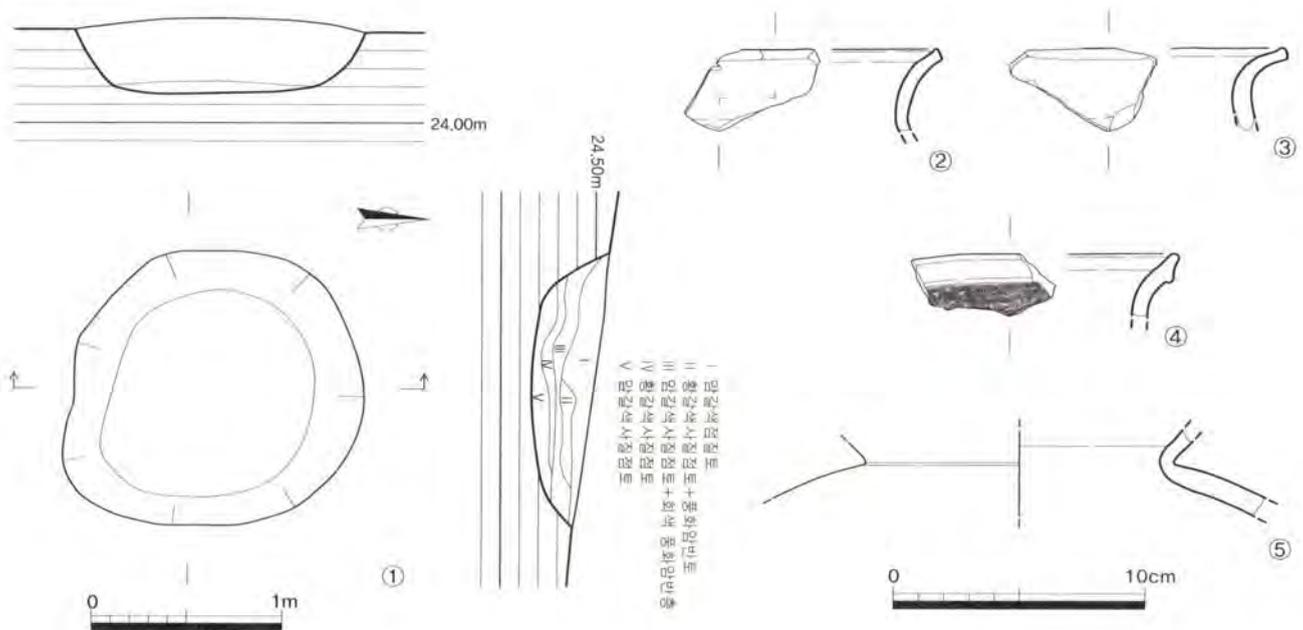
토층은 5개 층으로 세분되며 수평에 가까운 완만한 퇴적양상을 보이고 있어 자연퇴적된 것으로 판단된다.

유물은 내부퇴적토에서 구연부 3점, 동체부 1점이 출토되었다.

(2) 출토유물

① 구연부(도면 25-②, 사진 22-⑨)

구연 일부가 잔존한다. 내외면은 회색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 구연은 곡선으로 외반하고 구연



[도면 25] 12호 수혈유구 ①실측도 ②~⑥출토유물

단은 편평하게 마무리되었다. 내외면은 회전물손질로 조정되었다. 태토는 소량의 세사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회색을 띤다.

| 현재높이 3.35cm, 두께 0.5cm |

② 구연부(도면 25-③, 사진 22-⑦)

구연 일부가 잔존한다. 내외면은 적갈색을 띠며 소성 정도는 연질이다. 구연은 곡선으로 외반하고 구연단은 편평하게 마무리되었다. 태토는 소량의 사립과 석립이 소량 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 적갈색을 띤다.

| 현재높이 3.4cm, 두께 0.4~0.75cm |

③ 구연부(도면 25-④, 사진 22-⑧)

구연 일부가 잔존한다. 내외면은 회청색을 띠며 소성 정도는 경질이다. 구연은 외반하고 구연단은 요철로 마무리되었다. 내외면은 회전물손질로 조정되었으나 외면에 타날흔이 일부 확인된다. 태토는 소량의 세사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 회청색을 띤다.

| 현재높이 2.6cm, 두께 0.65cm |

④ 동체부(도면 25-⑤, 사진 22-⑩)

경부와 동체 일부가 잔존하며 기형이 약간 휘어져 있다. 내외면은 짙은 회청색을 띠며 소성 정도는 경질이다. 내외면은 회전물손질로 조정되었다. 태토는 소량의 세사립이 혼입되었으나 비교적 정선되었고, 기심은 암자색을 띤다.

| 현재높이 3.5cm, 두께 0.55~0.9cm |

13) 13호 수혈유구(도면 26-①, 사진 23-①~④)

13호 수혈유구는 조사지역 내에서 동쪽 중앙 해발 24.40~24.50m에 위치한다. 유구는 서쪽으로 1m 떨어져 11호 수혈유구가, 남쪽으로 1m 떨어져 12호 수혈유구가 위치하고 있다.

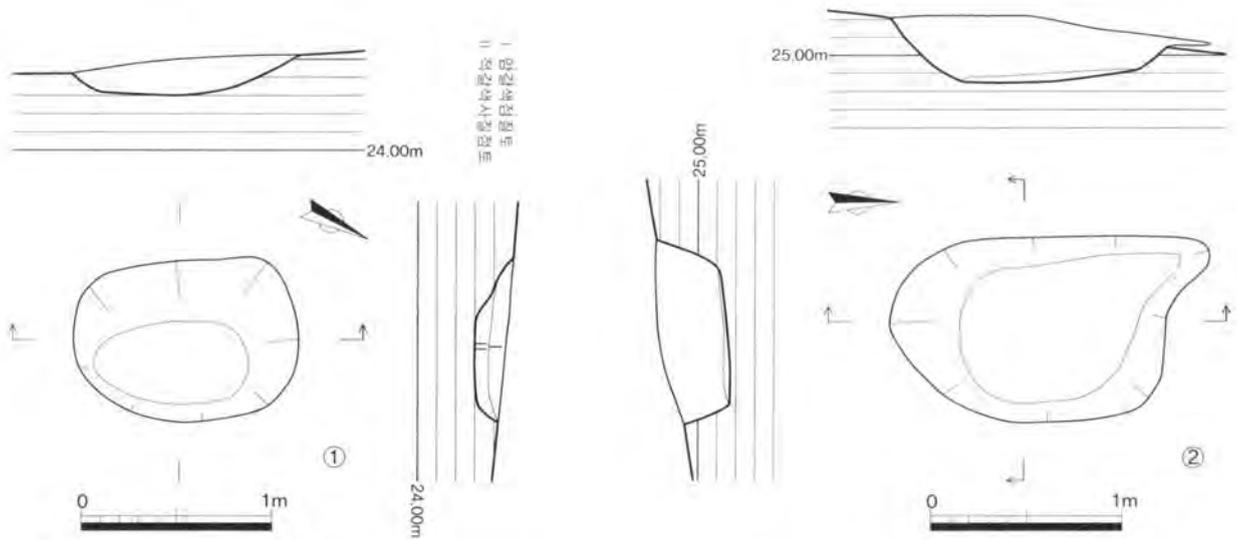
유구는 기반암인 풍화암반층을 굴착하여 조성하였으며, 장축은 등고선과 평행한 방향이다. 평면형태는 타원형이다. 벽면은 비스듬하게 굴착하였고, 바닥은 정지한 면을 그대로 이용하였다. 규모는 길이 118cm, 너비 90cm, 최대깊이 20cm 정도이다.

토층은 2개 층으로 세분되며 수평에 가까운 완만한 퇴적양상을 보이고 있어 자연퇴적된 것으로 판단된다.

유물은 출토되지 않았다.

14) 14호 수혈유구(도면 26-②, 사진 23-⑤~⑧)

14호 수혈유구는 조사지역의 북동쪽 모서리 해발 25.20m에 위치한다. 유구는 서쪽으로 5m 떨어져 1호 구상유구가, 남쪽으로 6m 떨어져 11호 수혈유구가 위치하고 있다.



[도면 26] 수혈유구 실측도 ①13호 ②14호

기반암인 풍화암반층을 굴착하여 조성하였으며, 장축은 등고선과 평행한 방향이다. 평면형태는 타원형에 가까운 부정형이다. 벽면은 비스듬하게 굴착하였고, 바닥은 정지한 면을 그대로 이용하였다. 규모는 길이 144cm, 너비 102cm, 잔존깊이 35cm 정도이다. 토층은 황갈색사질점토로 이루어진 단일층이다. 유물은 출토되지 않았다.

4.3. 주혈군

1) 1호 주혈군(도면 27, 사진 24-①~⑥)

1호 주혈군은 조사지역의 북서쪽 해발 27.40m에 위치한다. 유구는 서쪽으로 토성 기저부가 인접해 있으며, 동쪽으로 3호 수혈유구와 맞닿아 있다.

유구는 기반암인 풍화암반층을 굴착하여 조성하였으며, 배치상의 정형성은 확인되지 않는다. 주혈의 규모는 직경 36~60cm, 깊이 10~36cm로 다양한 편이다.

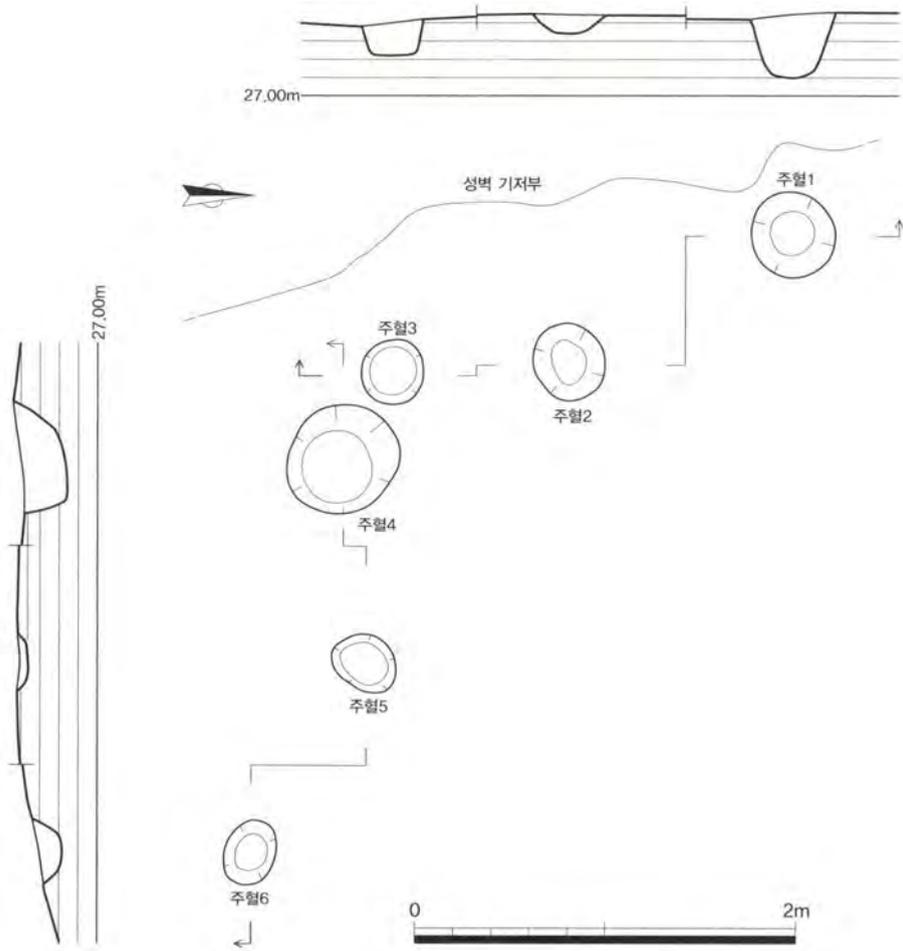
주혈 내부토는 1~4번 주혈에는 암갈색사질점토가, 5~6번 주혈에는 암갈색점질토가 채워져 있다. 유물은 출토되지 않았다.

2) 2호 주혈군(도면 28, 사진 24-⑦)

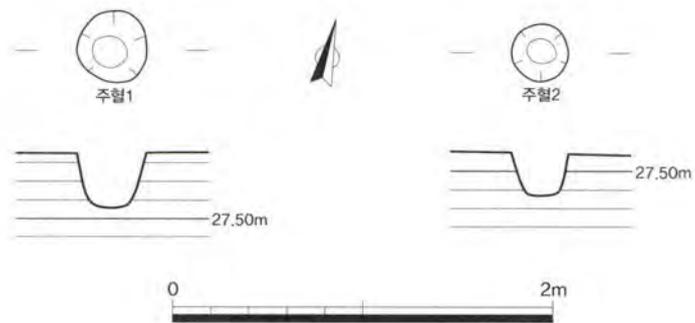
2호 주혈군은 조사지역의 남서쪽 해발 27.60~27.80m에 위치한다. 유구는 서쪽으로 인접해서 1호 수혈유구가, 북쪽으로 1.8m 떨어져 2호 수혈유구가 위치하고 있다.

유구는 기반암인 풍화암반층을 굴착하여 조성하였다. 주혈 2기가 640cm 간격을 두고 등고선과 평행한 방향으로 위치하고 있다. 주혈의 규모는 직경 30cm 내외, 깊이 23~30cm이다. 주혈 내부토는 모두 회갈색점질토로 채워져 있다.

유물은 출토되지 않았다.



[도면 27] 1호 주혈군 실측도



[도면 28] 2호 주혈군 실측도

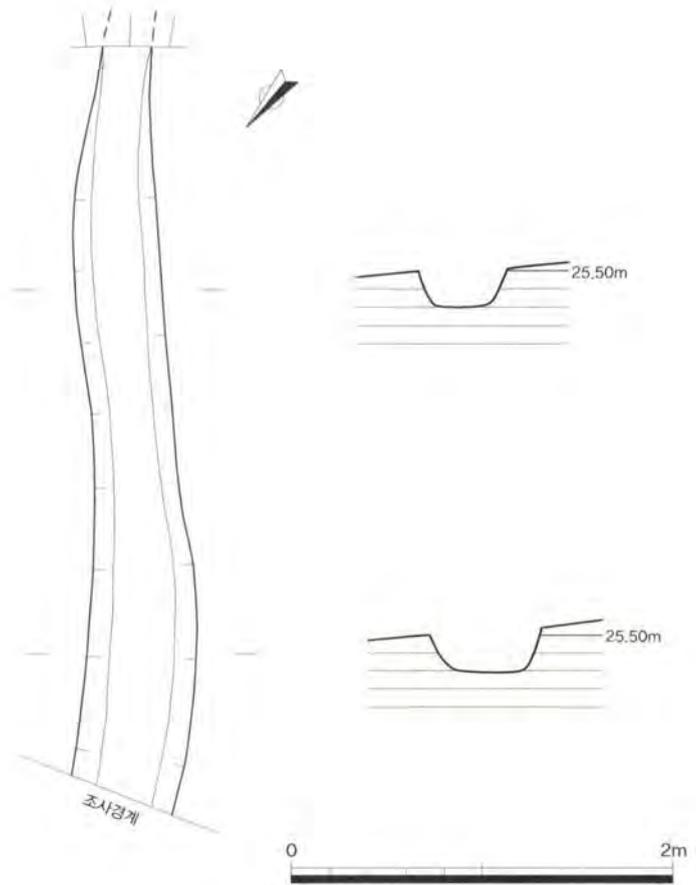
4.4. 구상유구

1) 1호 구상유구(도면 29, 사진 24-⑧⑨)

구상유구는 조사지역의 북동쪽 모서리 해발 25.50m에 위치한다. 조사지역 경계에 걸쳐서 확인되었으나, 확인된 부분에 한해 내부조사를 실시하였다. 미조사된 수혈유구를 파괴하면서 조영되었고, 남쪽으로 5m 떨어져 14호 수혈유구가, 남서쪽으로 3.6m 떨어져 8호 수혈유구가 위치하고 있다.

유구는 기반암인 풍화암반층을 굴착하여 조성하였으며, 장축은 등고선과 평행한 방향이다. 현재 규모는 길이 410cm, 너비 58cm, 최대깊이 25cm 정도이다. 토층은 황갈색사질점토로 이루어진 단일층이다.

유물은 출토되지 않았다.



[도면 29] 구상유구 실측도

5. 고찰

발굴조사는 2003년 경기도박물관에서 실시한 시굴조사를 토대로 비교적 유구밀집도가 높게 확인된 구릉 정상부의 중앙 700㎡를 대상으로 하였다. 한성백제기에 해당하는 토성 1개소, 수혈유구 14기, 주혈군 2기, 구상유구 1기가 조사되었다. 유물은 삼족기를 비롯해 78점이 출토되었다.

5.1. 유구

5.1.1. 토성

① 맥절산토성의 입지

맥절산토성은 한강과 지천이 합류하는 한강의 북안에 위치하며, 한강과 임진강이 합수하여 서해로 흘러드는 요지에 위치해 있다. 주변 지형은 반경 4~5km의 평야지대가 펼쳐져 있고, 그 가운데 해발 27m의 맥절산이 솟아있어 주변을 관망하기에 좋은 입지를 가지고 있다. 맥절산토성의 평면형태는 타원형이며, 전체둘레는 300m로 추정된다.



[삽도 1] 맥절산토성 주변 토성 및 석성 분포도(경기도박물관 2006 수정 후 인용)

역질산토성은 서울 풍납토성, 충주 탄금대토성과 같이 강안성(江岸城)으로 분류할 수 있다. 범람원이라는 지리적으로 취약한 지점에 위치한 이유는 수로를 통한 교통이 매우 편리하다는 특징이 있으며, 주변을 관측하기에 좋은 여건을 가지고 있기 때문으로 판단된다.

② 역질산토성의 축조기법

역질산토성의 범위는 경기도박물관에서 보고된 회색점질토의 범위와 일치할 것으로 추정된다(경기도박물관 2005). 총 4개의 Tr.을 설치하여 단면조사를 실시하였으며, 잔존상태가 비교적 양호한 3Tr.-남, 북면, 4Tr.-동, 서면을 중심으로 역질산토성의 축조기법을 검토해 보고자 한다.

축조공정과 성토재료에 대한 개념과 용어는 연구자들마다 각각 다소의 차이가 있다. 권오영(2011·2012)은 교호성토 → 유사판축(劣土) → 판축으로 단계화를 시도하였고, 각 개념을 정리하면 다음과 같다.

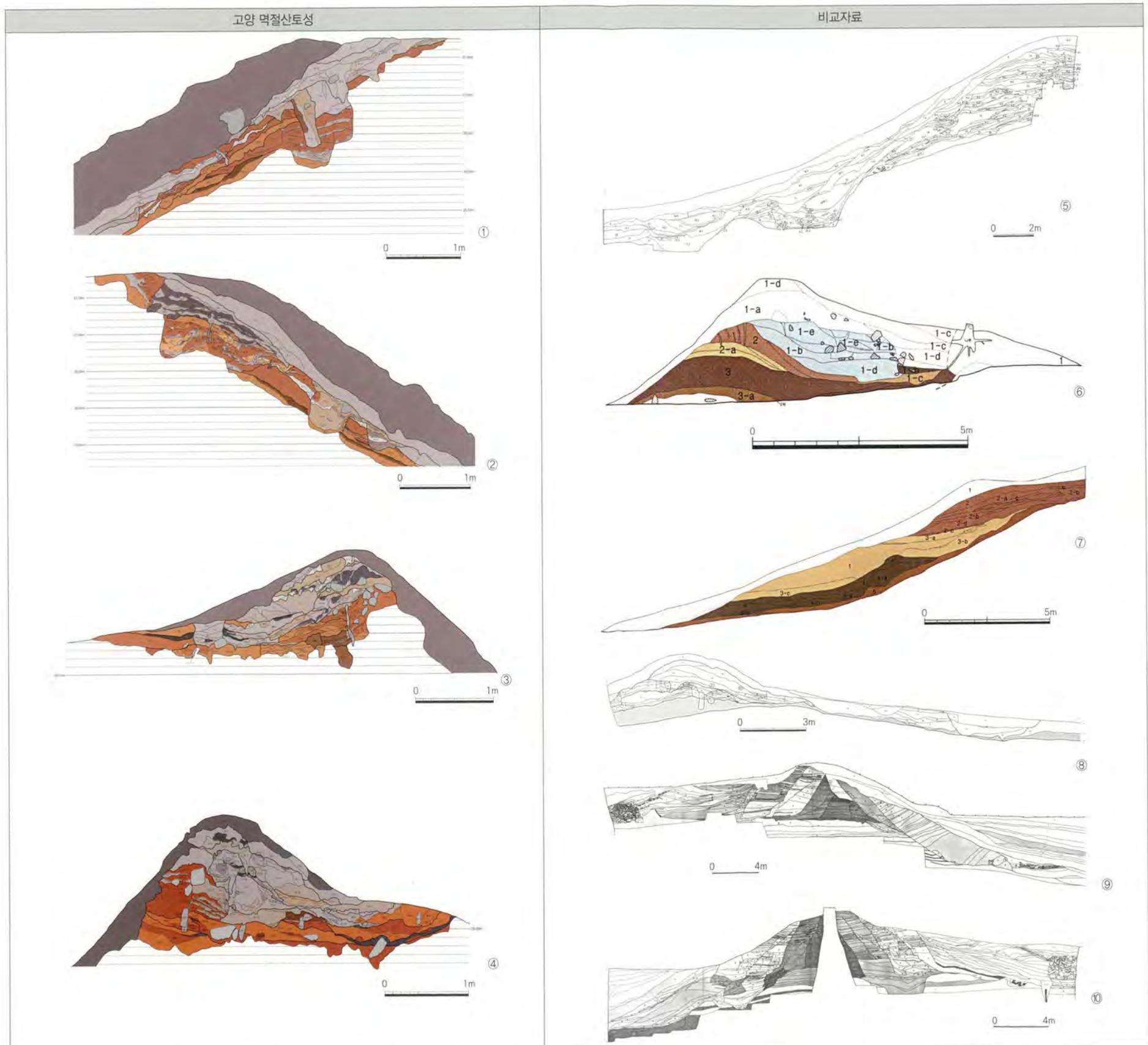
- 판축 : 횡장판과 영정주를 사용한 흔적이 확인될 경우
- 유사판축 : 교호성토에 달구질의 흔적이 확인될 경우
- 교호성토 : 물성이 다른 흙을 교호로 성토한 방식

전체적인 발굴조사가 이루어진 것이 아니고 단면 조사만 이루어진 한계성으로 인해 자세한 양상은 확인할 수 없으나, 판축의 경우 규모나 토층의 수평양상에 따라 어느 정도 변별이 가능하다. 그러나 유사판축과 교호성토의 경우 달구질 흔적의 차이로 변별하는 것은 문제가 있다. 달구질 흔적의 유무는 토층조사와 더불어 평면조사를 병행했을 경우에만 확인이 가능한 것이고, 실제 이렇게 충실하게 조사된 자료는 많지 않다. 또한 달구질을 하지 않은 교호성토의 존재 또한 회의적이다. 기본적으로 성토 구조물이란 수분과 함께 다짐이 없으면 그 형태를 유지하기가 힘들다. 따라서 정도의 차이가 있을 뿐이지, 다짐 내지는 달구질 자체가 없는 경우는 상정하기 힘들다. 따라서 본고에서는 교호성토와 유사판축을 구별하지 않고 교호성토로 일관할 것이며 그 개념은 권오영의 유사판축 개념과 동일하다.

토층상 급격한 'L'자상으로 선행토층을 단절시키는 양상에서, 권오영의 경우 입방체를 잘라내고 덧붙인다는 다소 모호한 표현을 사용하는데 반해 이혁희(2013)의 경우 기존 성토구조물의 가장자리를 잘라낸다고 하는 비교적 명확한 표현을 쓰고 있다. 따라서 본고에서는 이혁희의 개념과 용어를 차용하도록 하겠다. 이 '컷트'의 목적에 대해서는 확실치 않지만 판축이라 할지라도 성토단위의 가장자리로 갈수록 중심부에 비해 강도가 약해질 수 있는데, 판축이 아닌 성토의 경우 그 정도는 더욱 심할 것이며, 성토된 단위에서 강한 부분을 남기고 약한 부분을 제거하는 용도로 구사된 기술이 아닐까 추정해 본다.

역질산토성의 단면 토층을 살펴보면, 기저부 굴착 → 기저부정지 → 하부성토 → 재굴착(추정 목주흔 포함) → 상부성토 순으로 축조되었으며, 기본적인 양상은 교호성토한 것이다. 하부는 주로 황갈색풍화암반토를 위주로 회색점질토와 교호성토한 양상이며, 상부는 회색점질토를 위주로 교호성토한 양상이다.

3Tr.과 4Tr.의 단면에서 확인된 축조기법은 지형에 따라 상이하다. 3Tr.에서 확인되는 축조기법은 서쪽 단애면을 이용하여 'L'자상으로 굴착한 후 경사지도록 성토하였고, 4Tr.에서 확인되는 축조기법은 능선 정상부의 풍화암반을 불록하게 굴착하거나, 토제를 쌓아올린 후 이것에 의탁하여 외면에서 내면 쪽으



①고양 먹절산토성 3Tr.-북면, ②고양 먹절산토성 3Tr.-남면, ③고양 먹절산토성 4Tr.-동면, ④고양 먹절산토성 4Tr.-서면, ⑤충주 탄금대토성 성벽 외측 발굴구덩, ⑥중평 이성산성 남성 내성 동벽 1 남벽, ⑦중평 이성산성 남성 내성 북벽 1 동벽, ⑧화성 길성리토성 2지점 성벽 절개부 동벽 1Tr., ⑨풍납토성 A지점 북벽, ⑩풍납토성 B지점 남벽

[삽도 2] 먹절산토성 축조기법과 주변 토성

여 백

로 성토한 양상이다. 이는 지형에 따라 축조기법을 달리한 것으로 보인다.

· 단면에서 교호성토의 양상이 확인되는 가운데 세로방향의 세장한 토층이 확인되는데, 이는 횡장판과 목주의 사용으로 추정된다. 판축구조물은 영정주와 횡장목(판)의 존재, 수평으로 이어지면서 수습회 반 복되는 얇은 토층, 달구질(항토)에 의한 요철모양의 평면 등의 특징을 지니는데, 벽절산토성에서 확인되는 양상으로 보아 판축의 가능성도 배제할 수 없다.

회백색이나 회색점질토가 일정한 모양으로 드러나는 양상이 확인되어 토낭이나 점토블록이 성토재로 일부 사용되었을 가능성도 있다. 조사일정상의 문제로 토성 단면 절개에만 그쳤기 때문에 더 자세한 양상은 알 수 없으며, 판축과 다양한 성토재의 사용가능성만을 제기하고자 한다. 추후 이어질 발굴조사에서 이러한 가능성이 확인되기를 바란다.

③ 주변 성과의 비교검토

조사지역 주변에서 현재 알려지거나 조사된 백제시대의 성은 다음과 같다(삽도 1). 벽절산토성의 축조 기법은 앞서 언급한 바와 같이 기본적으로 교호성토한 양상이며, 목주흔이나 횡장판흔으로 추정되는 양상이 확인되기도 한다. 벽절산토성과 축조기법이 비슷한 성으로는 화성 길성리토성(한신대학교박물관 2010), 증평 이성산성(中原文化財研究院 2013), 충주 탄금대토성(中原文化財研究院 2009)이 있다(삽도 2).

충주 탄금대토성은 남한강변에 접해 있는 구릉상에 위치하고 있으며, 물성이 다른 흙을 교호성토하여 축조하였다. 기저부 굴착 및 정지 후 물성이 다른 흙을 교호성토하였는데, 하층에서 강돌을 이용한 계단 상의 석렬이 중앙부에 위치하여 '석심토루'로 보고되었다. 이 석렬을 포함한 기초성토 이후 중심부의 상부를 성토한 다음, '1'자형으로 컷트하여 덧붙인 양상이 확인된다. 한편 내·외벽에 걸쳐 다양한 점토덩 어리의 형태가 확인되는데 이것은 점토블록일 가능성이 높다. 증평 이성산성은 미호천의 지류인 보강천 유역에 인접한 산성이며, 남성(南城)과 북성(北城)으로 구성되어 있다.

남성 내성 동벽의 축조기법은 기저부 정지 후 외측으로 토제를 쌓아 올린 후, 이것에 의탁하여 외측에서 내측으로 성토한 양상이다. 남성 내성 북벽은 사면부에 위치하며, 기저부를 계단식으로 정지하고 외 측에서 내측방향으로 성토한 양상이다.

화성 길성리토성은 마제형 구릉의 능선을 따라 축조되었으며, 물성이 다른 흙을 교호성토하여 축조하였다. 판축구조물의 부재, 횡장판의 부재 등 판축기법의 흔적은 확인되지 않았다. 동벽의 축조양상은 기저부 정지 → 기초성토 → 하부성토 → 상부성토 순으로 이뤄졌다.

벽절산토성은 충주 탄금대토성, 증평 이성산성, 화성 길성리토성과 같이 암반층을 정리한 후 그 위에 본격적으로 성토기법으로 축조한 점에서 공통성을 가진다.

성토기법으로 축조된 양상과는 달리, 인근 풍납토성(국립문화재연구소 2002)은 판축기법의 양상을 띠고 있다. 벽절산토성의 트렌치 단면에서 이같은 흔적으로 보이는 양상이 일부 드러났지만, 판축의 양상이라고 확언하기도 힘든 양상이기 때문에 추후 발굴조사의 결과가 기대된다.

④ 토성의 성격

벽절산토성은 한강본류의 북안에 위치하며, 평야지대에 솟은 구릉정상부에 축조된 토성으로, 서해와

한강 교통로의 길목에 위치하고 있다. 조망이 우수하여 관측에 유리한 입지이다. 이러한 입지는 충주 탄금대토성과 유사하며, 축조기법 또한 유사하다. 전체둘레는 300m로 소규모에 속하며, 성 내부에 소수의 수혈유구가 확인되는 점으로 미루어 벽철산토성에는 소규모의 인원이 상주했을 것으로 추정된다.

벽철산토성은 남동쪽으로 36km 떨어져 풍납토성과 몽촌토성이 위치하는 것으로 보아, 한성백제기에 풍납토성을 위시한 백제 중앙이 군사적인 목적으로 사용했을 가능성과 한강을 이용한 수운교통의 요지에 위치하여 물류의 유통을 담당하던 성으로 추정해 볼 수 있다.

5.1.2. 수혈유구

수혈유구는 14기 조사되었다. 수혈유구는 토실, 구덩이, 저장공, 원형 저장공, 토광 등으로 불리며, 중서부 일대에서 주로 확인된다. 특히 플라스크형태를 비롯하여 다양한 형태의 유구가 확인된다.

원삼국~백제시대 수혈유구는 대체로 3단계로 구분된다. 1단계는 출현기로 판단되며, 원삼국~한성백제기의 2~3세기 중후반의 중심연대가 설정된다. 2단계는 확산기로서 백제 전지역에서 확인되며 저장시설 및 기타시설로 사용된 것으로 판단된다. 중심연대는 4~5세기 중반에 해당한다. 3단계는 지속기로서 대체로 6세기의 중심연대가 설정되며 웅진, 사비기의 유물이 확인된다(조용호 2010).

수혈유구는 백제 주거지와 더불어 지속적으로 사용된 점으로 보아 앞으로 원삼국~백제시대 생활유구 연구에 많은 자료를 제공해 줄 것으로 생각된다.

5.2. 유물 및 편년

유물은 총 78점이 출토되었다. 그 중 토기류가 77점(98.7%)으로 대부분을 차지하며, 철기류는 1점(1.2%)으로 극히 소량에 불과하다. [표 1]과 같이 토기류에는 삼족기, 심발형토기, 장란형토기, 단경호, 대호, 소호, 대옹, 합 뚜껑, 완, 킵형토기, 시루 등 다양한 기종구성을 이루며, 철기류는 불명철기로 기종이 한정적이다. 이들 유물은 토성 및 수혈유구에서 출토된 것으로 대부분 편으로 출토되어 정확한 기종 파악은 어렵다.

① 소성 및 문양

소성은 토기류 76점 중 경질은 27점(35.5%)이며, 연질은 49점(64.5%)이다. 경질의 주요 기종은 삼족기, 대옹, 대호, 킵형토기 등이고, 연질의 주요 기종은 완, 시루, 심발형토기, 장란형토기 등이다. 경질은 제사용기, 저장용기, 생활용기 등으로 사용되었고, 연질은 배식기류와 자비용기로 사용된 것으로 보인다.

2005년도 경기도박물관 조사에서 토기류 1,564점 중 연질이 603점(38.6%), 경질이 802점(51.3%), 도질이 159점(10.1%)이 출토된 바 있다. 문양이 확인되는 토기류는 33점으로 크게 격자문계, 승문계, 평행선문계로 나누어진다. 격자문계(13점, 39.4%)는 동체전면에 격자문이 타날된 것(12점, 36.4%)과 격자문 타날과 횡침선이 함께 확인되는 것(1점, 3.0%)으로 나누어진다. 승문계(4점, 12.2%)는 경부 또는 동체 전면에 승문이 타날된 것(2점, 6.1%)과 승문 타날과 횡침선이 함께 확인되는 것(2점, 6.1%)으로 나누어진다. 평행선문계(14점, 42.4%)는 동체 전면에 평행선문이 타날된 것(11점, 33.3%)과 평행선문 타

날과 횡침선이 함께 확인되는 것(3점, 9.1%)으로 나누어진다.

격자문+승문은 1점(3.0%), 격자문+평행선문+횡침선은 1점(3.0%)이 확인된다. 금번 조사결과, 유물의 타날기법은 격자문계(39.4%)와 평행선문계(42.4%)가 우세함을 알 수 있다. 2005년 경기도박물관 조사에서 토기류 1,564점 중 격자문계가 491점(31.4%), 승문계가 171점(10.9%), 평행선문계가 97점(6.2%)이 출토된 바 있다.

[표 1] 기종구성 분류표

재질	토기																	철기	계			
	기종	구연부	동체부	저부	삼족기	심발형태기	장란형태기	단경호	대호	소호	대옹	합	뚜껑	완	컵형태기	시루	파수			방주차	불명철기	
유구	토성	2	5											1							8	
	1호 수혈					2			1													3
	2호 수혈	5	4	5	1		1	3	1		2	2	2		1	1	1	1	1	1	31	
	3호 수혈	3	1	1		2	1	2		1		1	1			2	1				16	
	4호 수혈	2						1								1					4	
	7호 수혈	1						1													2	
	8호 수혈	1	1	1				1		1											5	
	9호 수혈	2																			2	
	10호 수혈	1	1																		2	
	11호 수혈										1										1	
	12호 수혈	3	1																		4	
	계	20	13	7	1	4	2	8	2	2	3	3	3	1	1	4	2	1	1	1	78	

② 기종분석

삼족기는 금번 조사에서 1점이 출토되었고, 2005년 경기도박물관 조사에서 4점이 출토되었다. 모두 소형의 배형으로 구연이 외반된 것과 구연이 내경하면서 뚜껑받이턱이 있는 것으로 나누어진다. 구연이 외반하는 것은 금번 조사된 2호 수혈유구 출토품과 동유적 SOE1 방안 출토품(경기도박물관 2005)이 있다. 이러한 형태의 삼족기는 서울 풍납토성 경당지구 1호 유구 최상층, 서울 풍납토성 197번지 가-34호 수혈, 홍성 신금성 9호 저장공에서 출토된 바 있다. 홍성 신금성을 비롯한 서해안권역에서 높은 빈도로 출토되어 지역적 특징을 나타내며, 4세기 4/4분기에 출현하여 5세기대 한성기에서만 유행하였던 것으로 이해된다(土田純子 2013). 구연이 내경하면서 뚜껑받이턱이 있는 것은 고양 덕절산유적 1호 주거지(경기도박물관 2005) 출토품이 있다. 이러한 형태는 서울 풍납토성 197번지 가-1호 주거지 출토품과 유사하다.

뚜껑은 금번 조사에서 3점이 출토되었다. 뚜껑은 결실되어 손잡이의 유무를 알 수 없으나 2005년 경기도박물관 조사에서 보주형 유뉴식 뚜껑이 출토된 예가 있다.

2호 수혈유구 출토품은 내외면은 회백색을 띠며 외면의 경우 흑색으로 마연되었으나 박리된 상태이다. 소성 정도는 연질이다. 신부의 형태는 반구형이며, 신부는 상부에 1조의 횡침선이 돌아가고, 중간에는 2조의 횡침선을 돌린 후 그 사이에 2조의 파상문을 시문하였다. 신부와 드림의 경계에는 2조의 횡침선이 돌아간다. 신부의 깨진 부분 양쪽에는 작은 구멍이 뚫려있어 수리해서 사용한 흔적이 있다. 이러한

형태의 뚜껑은 서울 풍납토성 경당지구 9호 유구 출토품과 거의 유사하다.

한성백제기 뚜껑은 유뉴식과 무뉴식으로 구분이 가능하다. 유뉴식은 한성백제 1-2기에 출현하여 사비기까지 이어지며 전반적으로 반구형으로 정형화되면서 손잡이형의 형태가 보주형에서 고리형 및 환형으로 변화되는 것으로 이해된다(土田純子 2003). 무뉴식은 신부의 형태가 편평형에서 둥근형, 볼록형, 반구형으로 변화되는 경향을 보이며 한성백제 1-1기부터 출현하여 한성백제 1-2기에는 유뉴식과 같이 공반되어 나타나는 것으로 이해된다.

심발형토기는 금번 조사에서 4점이 출토되었다. 대부분 편으로 출토되어 자세한 형태는 알 수 없으나 2005년 경기도박물관 조사에서 40점의 심발형토기가 출토되었다. 고양 벽절산유적(경기도박물관 2005) S2E3·S2E2 방안 내에서 출토된 심발형토기 요면을 가진 구연에 승문이 타날되어 있어 서울 풍납토성 경당 9호 출토품과 유사하다. 금번 조사에서 결실이 심하여 자세한 형태는 알 수 없지만 3호 수혈유구 출토품은 동체 전면에 승문+횡침선의 심발형토기가 출토되었다. 한성지역의 심발형토기는 승문+침선에서 승문 또는 평행선문으로 변천하는 양상이나 서울 풍납토성에서는 5세기대의 유구에서도 승문+침선의 심발형토기가 출토되고 있어 이러한 성형전통은 오랫동안 유지되었던 것으로 추정된다(土田純子 2013).

장란형토기는 금번 조사에서 2점이 출토되었다. 대부분 편으로 출토되어 자세한 형태는 알 수 없으나 2005년 경기도박물관 조사에서 5점의 장란형토기가 출토되었다. 장란형토기는 한성백제 Ⅱ기가 되면 경부가 길어지고 동체가 세장해지면서 전체적으로 날씬해지고 구연은 입술 중간에 회전력을 이용하여 요면이 생기고, 구연 안쪽은 물손질이 들어가 구연부가 약간 되바라지는 경향을 보인다(김진홍 2008). 승문계 장란형토기는 격자문계 장란형토기의 뒤를 이어 출현하며, 한성백제 1-1기에 유경식의 완성된 형태로 발전하여 동체 전면에 승문이 시문되고 태격자문이 추가로 타날된 승문+격자문 장란형토기가 출현하여 전면 승문 장란형토기와 함께 한성백제 전기간 동안 사용되었다. Ⅱ기에는 구연을 말아붙이고 구순에 홈이 있는 것들이 등장한다(정종태 2006). 또한 내면정면에서 시기가 지날수록 타날흔을 약하게 지우거나 생략하는 경향을 보인다(전동현 2010). 2호 수혈유구 출토품은 경부까지 승문이 타날되어 있고, 3호 수혈유구 출토품은 동체 상부에는 승문, 하부에는 태사격자문이 타날되었다. 고양 벽절산유적(경기도박물관 2005) SOE2 방안 내에서 출토된 장란형토기 역시 승문+태격자문이 타날된 양상이며, S2E3·S2E2 방안 내에서 출토된 장란형토기는 구연을 말아붙이고 구순에 홈이 있으며 경부까지 승문이 타날되어 있다. 이러한 양상은 서울 풍납토성 경당 9호, 197번지 가-3호 주거지 상층 출토품과 유사하다.

이상과 같이 유적에서 출토된 대표적인 기종들을 주변 유적 출토품과 함께 살펴본 결과, 대부분 풍납토성, 몽촌토성을 위시한 중앙양식의 토기들이 출토되고 있다. 이는 한성백제기에 풍납토성 중앙과 벽절산유적은 긴밀한 관계에 있던 것으로 볼 수 있다.

금번 조사에서 출토된 유물이 78점으로 소량인 점으로 보아 연대를 파악하기에는 다소 무리가 있다. 하지만 경기도박물관에서 수습된 1,564점과 상호 비교하면 어느 정도는 연대를 살펴볼 수 있다.

먼저 흑색마연토기의 경우 경기도박물관 조사에서 Ⅱ층에서 완 개배, 고배, 삼족기, 뚜껑 등이 다수 출토되었다. 흑색마연토기의 사용시점은 대체로 3세기 중후반으로 편년되고 있다(경기도박물관 2005).

2호 수혈유구에서는 뚜껑 2점(2호 수혈유구)이 출토되었는데 대부분 박리되었지만 흑색마연 기법이

확인된다. 2호 수혈유구는 저장의 기능이 강한 유구로서 삼족기, 대용, 장란형토기, 시루 등과 공반되어 출토되었다. 흑색마연토기는 한성백제시대에 3세기 중반에서 4세기 중반까지 중서부 지역에서 사용된 것이 확인되고 있다. 특히 뚜껑의 경우 서울 풍납토성 경당지구 9호 유구 출토품과 거의 유사하다. 또한 대용은 견부에 거치문이 시문되어 있어 경당 9호 출토품과 유사하다. 삼족기 역시 서울 풍납토성 197번지 가-1호 주거지 출토품과 유사한 점으로 보아 대체적인 연대는 4세기 중반에서 5세기 전반으로 편년될 수 있다. 이는 수혈유구의 확산기에 해당하며 백제 전지역에서 확인되듯 저장시설 및 기타시설로 토성 내에서 사용된 것으로 판단된다.

물론 토성에 대해 평면 발굴조사가 이루어지지 않아 토성의 상한 연대에 대해서는 정확히 알 수 없지만 수혈유구 출토품으로 보아 4세기 중반 전후에는 토성을 축조했던 것으로 판단된다.

6. 맺음말

고양 떡절산유적은 2003년에 긴급발굴조사를 실시하여 삼족기 등 1,587점의 유물을 수습되어 역사적 중요성이 인정되어 2004년 1월 경기도 기념물 제192호로 지정되었다.

이 후 고양시에서는 고양 떡절산유적 종합정비기본계획에 따라 유적을 발굴·정비를 계획함으로써 우리 연구원에서 발굴조사를 실시하였다.

조사지역은 경기도 일산서구 떡절산 86번길 2외 일원으로 면적은 700㎡이다. 조사 결과 토성 1개소, 수혈유구 14기, 주혈군 2기, 구상유구 1기 등 18기가 조사되었다. 유물은 심발형토기, 장란형토기를 비롯하여 78점이 출토되었다.

토성은 조사지역 내에서 정상부의 서쪽 외연을 따라 조성되어 있으며, 서남쪽 일부만 성벽이 잔존해 있고 대부분 기저부만 확인되었다. 2003년 조사에서 언급된 회색점토층의 범위가 정상부의 동쪽 외연과 남쪽 능선상에 분포하는 것을 감안하면 성벽은 정상부 전체를 둘러싸고 있었던 것으로 판단된다. 성토는 중심부의 경우 회색점질토를 이용하여 쌓았고, 양 측면은 암갈색점질토와 풍화암반토가 주로 사용되었다. 성토는 크게 몇 개의 단위로 구성되며, 각 단위는 물성이 다른 흙을 교호(交互)성토한 양상이 반복적으로 확인된다.

수혈유구는 14기 조사되었다. 유구는 플라스크형, 장방형, 원형의 형태로서 인근 몽촌토성, 이천 설성산성 등에서도 확인된다. 수혈유구는 중서부 일대에서 원삼국~한성백제기에 걸쳐 여러 형태로 광범위하게 확인되고 있으며 4~5세기에 가장 많은 분포양상을 보인다. 용도는 대부분 저장시설로 사용된 것으로 판단된다. 이러한 수혈유구는 주거지의 부속시설로서 앞으로 원삼국~백제기 생활유구 연구에 많은 자료를 제공해 줄 것으로 생각된다.

고양 떡절산유적은 서해로 나아가는 관문에 위치하고 있어 당시 중국과의 교역의 중심에 위치했을 가능성이 높다. 이는 백제한성시대에 남쪽으로 남한강에 위치한 탄금대토성, 북쪽으로 떡절산토성을 최전방 성으로 수운을 이용한 물류 이동을 원활히 하였을 것으로 추정된다. 또한 지리적인 위치로 보아 방어적인 군사시설일 가능성 또한 배제할 수 없다.

앞으로 유적의 전체범위 확인·성벽의 축조시기 및 공정·축조주체를 규명하기 위한 후속 조사가 필요할 것으로 판단된다.

【參考文獻】

- 金元龍, 1965, 『韓國史前遺蹟遺物地名表』.
- 김진홍, 2008, 「한성백제 후기 토기 연구-경기지역 출토 심발형토기와 장란형토기를 중심으로」, 수원대학교 대학원 석사학위논문.
- 권오영, 2011, 「고대 성토구조물의 성토방식과 재료에 대한 시론」, 『漢江考古』第5號, 한강문화재연구원.
- _____, 2012, 「고대 성토구조물의 재료에 대한 재인식」, 『백제와 주변세계』, 성주탁교수 추모논문총 간행위원회.
- 겨레문화재연구원, 2012a, 『고양 한양컨트리클럽 조성부지내 유적 발굴조사 약보고서』.
- _____, 2012b, 『고양 도내동 유적-고양 도내동 대중골프장 조성부지내 유적 시·발굴조사 보고서』.
- 경기도박물관, 2002, 『한강』, vol.2, 문화유적(1).
- _____, 2005, 『고양 떡절산유적』.
- 京畿文化財研究院, 2009a, 『高陽 德耳洞 舊石器遺蹟-과주 교하~덕이 간 연결도로 구간 내 문화유적 시·발굴조사』.
- _____, 2009b, 『汶山 堂洞里遺蹟-문산 LCD지방산업단지(당동지구) 문화재 시·발굴조사』.
- _____, 2010, 『高陽 食寺洞遺蹟-고양 식사지구 도시개발사업지구내 시·발굴조사보고서』.
- _____, 2014, 『고양 원흥동·도내동유적-고양 삼송지구 주변도로 문화재 2차 시·발굴조사보고서』.
- 高麗文化財研究院, 2006, 『文化遺蹟分布地圖-高陽市』.
- 高陽郡誌編纂委員會, 1987, 『高陽郡誌』.
- 고양시사편찬위원회, 2005, 『高陽市史』.
- 국립문화재연구소, 2001, 『風納土城Ⅰ-현대연합주택 및 1지구 재건축 부지-』.
- _____, 2002, 『風納土城Ⅱ 동벽 발굴조사 보고서』.
- _____, 2009, 『風納土城Ⅵ-풍납동 197번지(舊 미래마을) 시굴 및 발굴조사보고서1』.
- 國立中央博物館, 1967, 『韓國支石墓研究』.
- 국방문화재연구원, 2010, 『고양 탄현동 구석기유적』.
- 畿甸文化財研究院, 2006, 『坡州 堂下里 遺蹟-전원주택신축부지내 문화유적 시·발굴조사 보고서-』.
- 梅原末治, 1934, 『朝鮮出土 銅劍銅銚の新資料』.
- 文化公報部 文化財管理局, 1977, 『文化遺蹟總覽』.
- 서울대학교博物館, 1991a, 『高陽郡 花井地區 文化遺蹟 地表調査 報告書』.
- _____, 1991b, 『幸州山城-整備復元을 위한 土城址 試掘調査報告書』.
- _____, 2003, 『고양 덕이동 공동주택개발지구 발굴조사 보고서』.
- 수원대학교박물관, 2010, 『高陽 壁蹄洞遺蹟-고양 벽제1지구 도시개발사업지구내 유적 발굴조사』.
- 李突熙, 2013, 「漢城百濟期 土城의 築造技法」, 한신대학교 大學院 碩士學位論文.
- 全東賢, 2010, 「漢城百濟期 炊事用器의 形成과 變遷」, 崇實대학교 大學院 碩士學位論文.
- 鄭鍾兌, 2006, 「百濟 炊事用器의 類型과 展開樣相-中西部地方 出土資料를 中心으로」, 忠南대학교 大學院 碩士學位論文.
- 조용호, 2010, 「原三國~百濟 圓形 貯藏孔의 型式과 性格」, 『역사와 담론』제57집, 湖西史學會.

- 中央文化財研究院, 2011, 『仁川 中山洞遺蹟-仁川經濟自由區域 永宗地區 英宗하늘都市內(3地區)』.
_____, 2012a, 『고양 원흥보금자리주택지구내 유적 발굴(시굴)조사 약식보고서』.
_____, 2012b, 『고양 먹절산유적 발굴조사 약식보고서』.
_____, 2013, 『忠州 塔坪里遺蹟』.
- 中原文化財研究院, 2009, 『忠州 彈琴臺土城 I-2007年度 發掘調査 報告-』.
_____, 2013, 『曾坪 二城山城Ⅲ 南城 1·2·3次 發掘調査 綜合報告書』.
- 上田純子, 2003, 「百濟 土器의 編年研究- 三足器·高杯· 뚜껑을 중심으로」, 忠南大學校 大學院 碩士學位論文.
_____, 2013, 「百濟土器 編年 研究」, 忠南大學校 大學院 博士學位論文.
_____, 2013, 「馬韓·百濟地域 出上 炊事容器 變遷考」, 『百濟研究』第58輯, 忠南大學校 百濟研究所.
- 한강문화재연구원, 2009, 『고양 원흥보금자리 주택지구 문화재 지표조사보고서』.
_____, 2013, 『김포 운양동 유적 II』.
- 한국문화재보호재단, 2011, 『高陽 九山洞 遺蹟』.
- 한국선사문화연구소, 1992, 『일산 새도시 개발지역 학술조사보고』.
_____, 2011, 『高陽 新院洞·元興洞遺蹟』.
- 韓國精神文化研究院, 1982, 『韓國靑磁陶窯址』.
- 한국토지공사 토지박물관, 1999, 『고양시의 역사와 문화유적』.
- 한신大學校博物館, 1992, 『高陽市 幸信地區 文化遺蹟 및 民俗調査報告書』.
_____, 2004, 『風納土城Ⅳ-慶堂地區 9號 遺構에 對한 發掘報告-』.
_____, 2010, 『華城 吉星里土城 I』, 부록 1



사 진

여 백



[사진 1] 전경(공중촬영) ①원경 ②근경



[사진 2] 토성 전경(공중촬영) ①직상 방향 ② 동-서 방향



[사진 3] 토성 조사전 전경



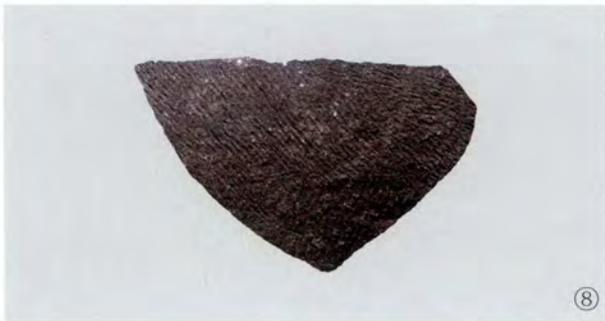
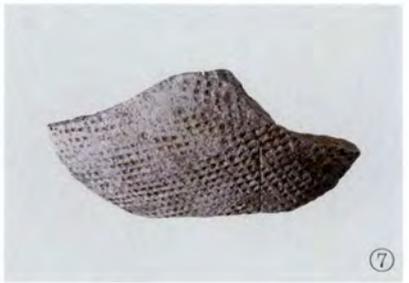
[사진 4] 토성 1Tr. 토층 ①남면 ②북면, ③2Tr.



[사진 5] 토성 3Tr. 토층 ①북면 ②~⑤남면 세부



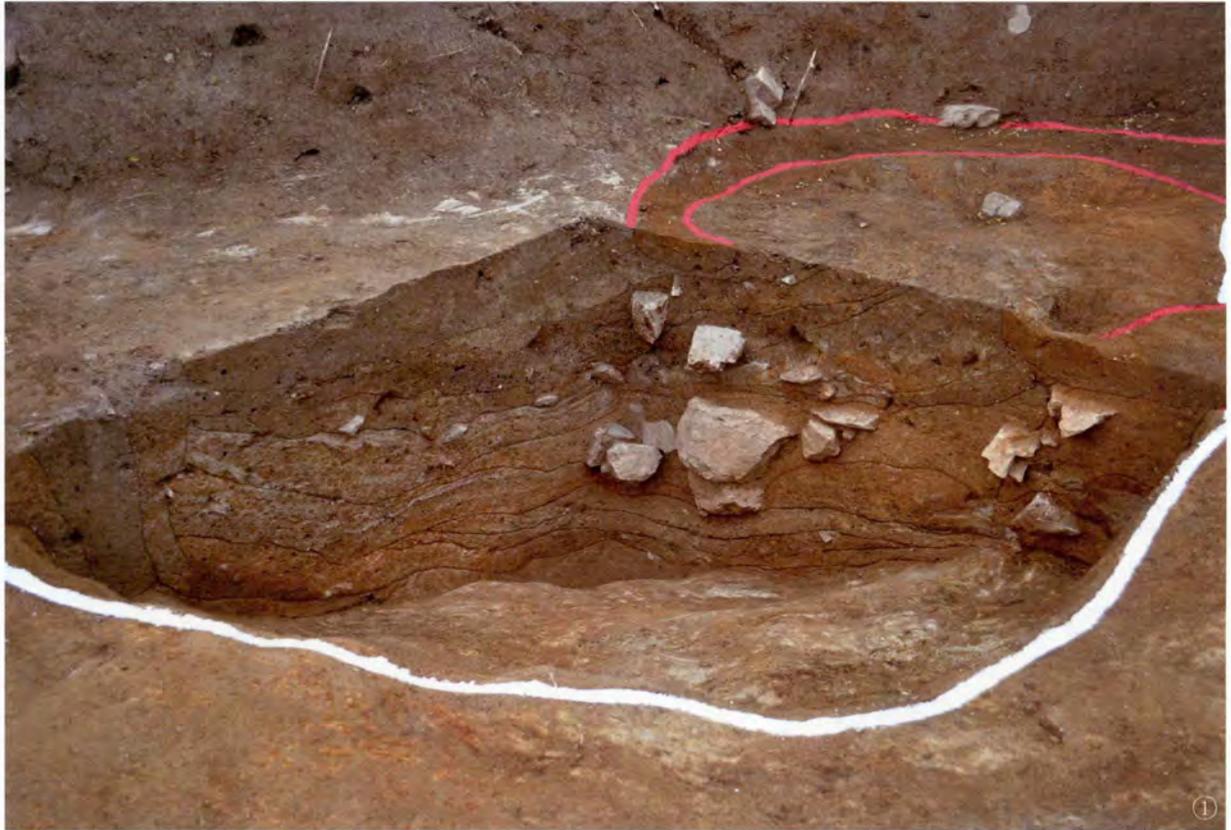
[사진 6] 토성 4Tr. 토층 ①전경 ②서면



[사진 7] 토성 ①4Tr. 동면 토층 ②~⑨출토유물



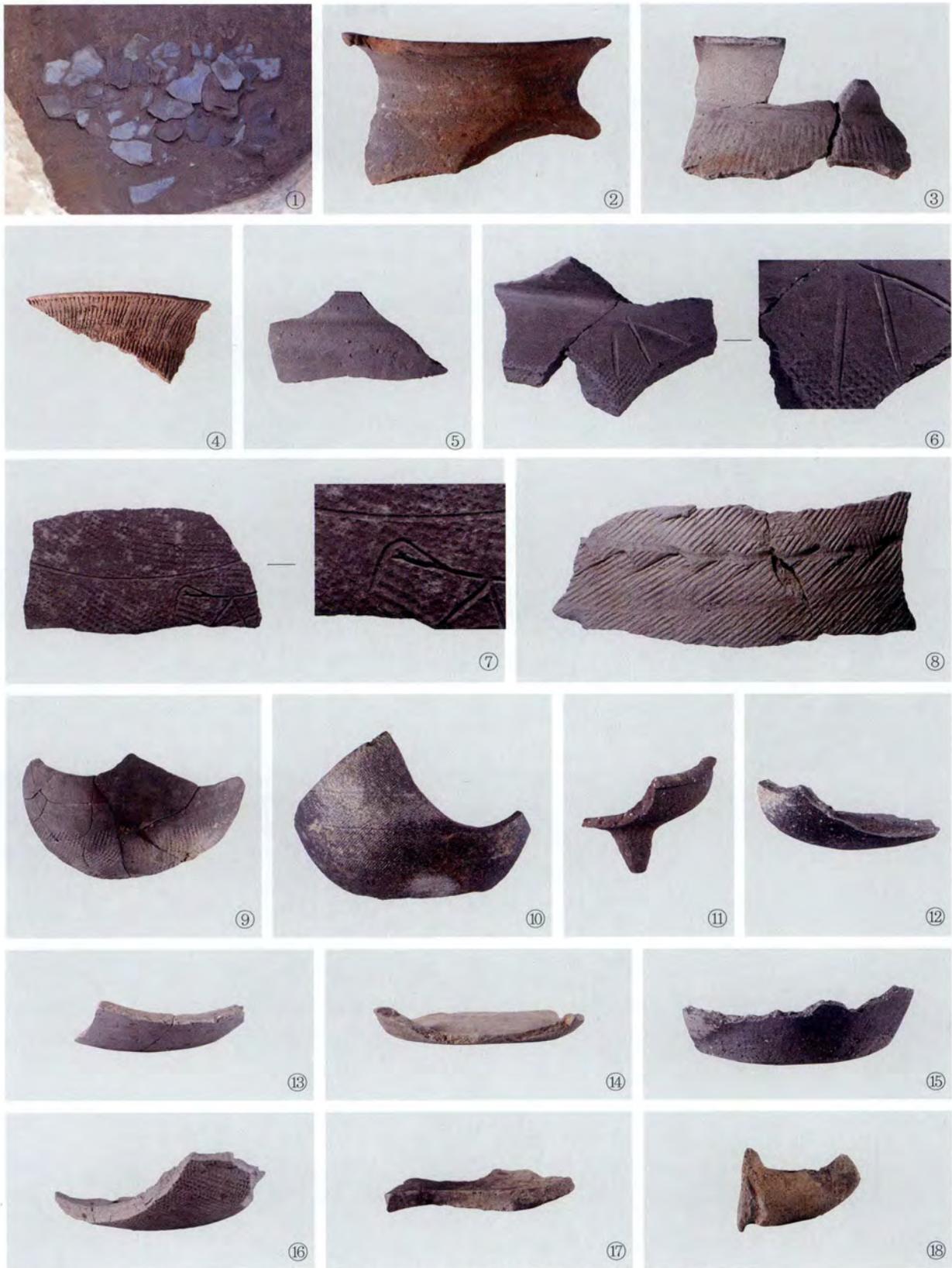
[사진 8] 1호 수혈유구 ①조사전 ②조사중



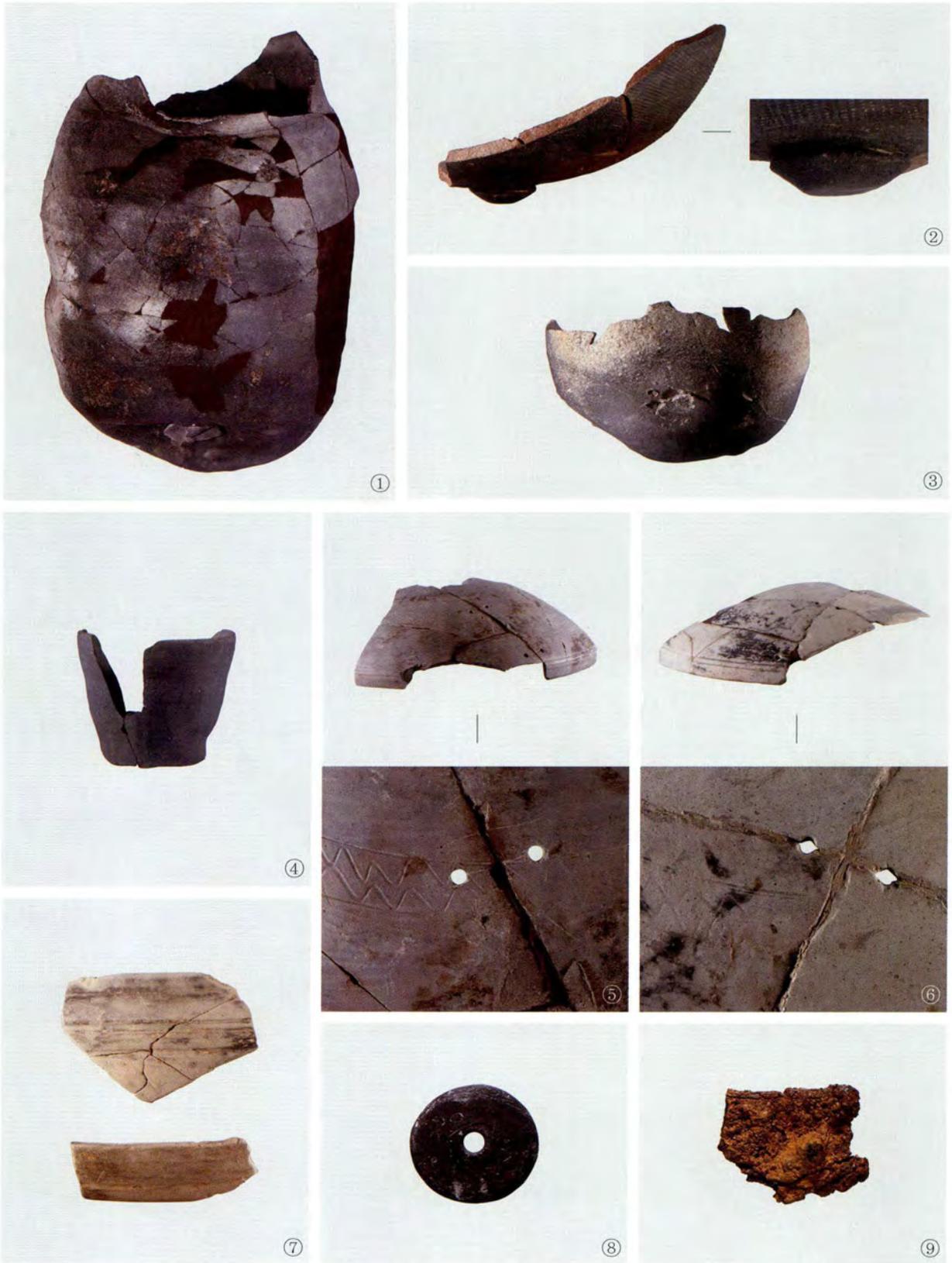
[사진 9] 1호 수혈유구 ①토층 ②③출토유물상태 ④~⑥출토유물



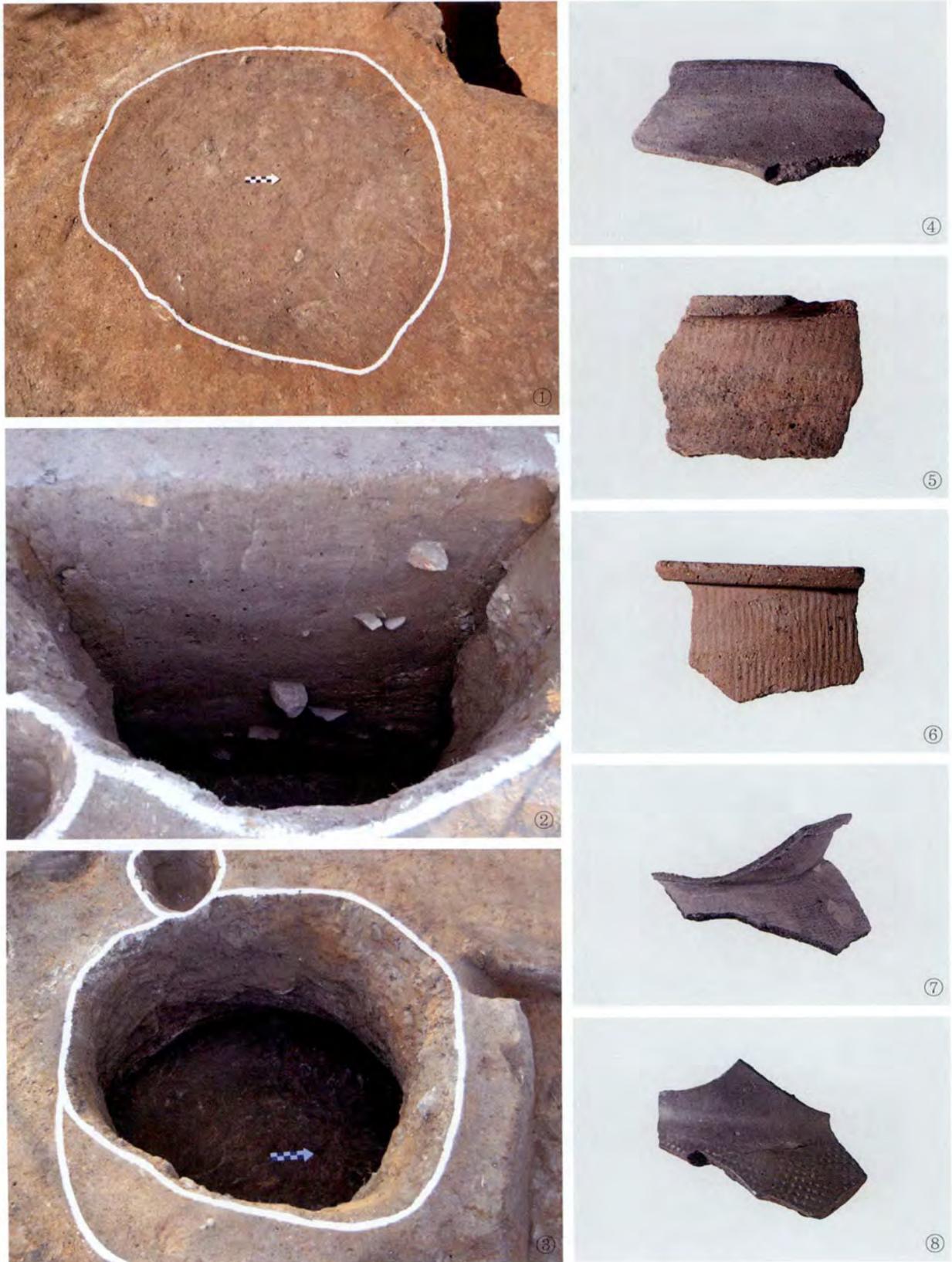
[사진 10] 2호 수혈유구 ①조사전 ②토층 ③조사후 ④~⑧출토유물



[사진 11] 2호 수혈유구 ①유물출토상태 ②~⑱출토유물



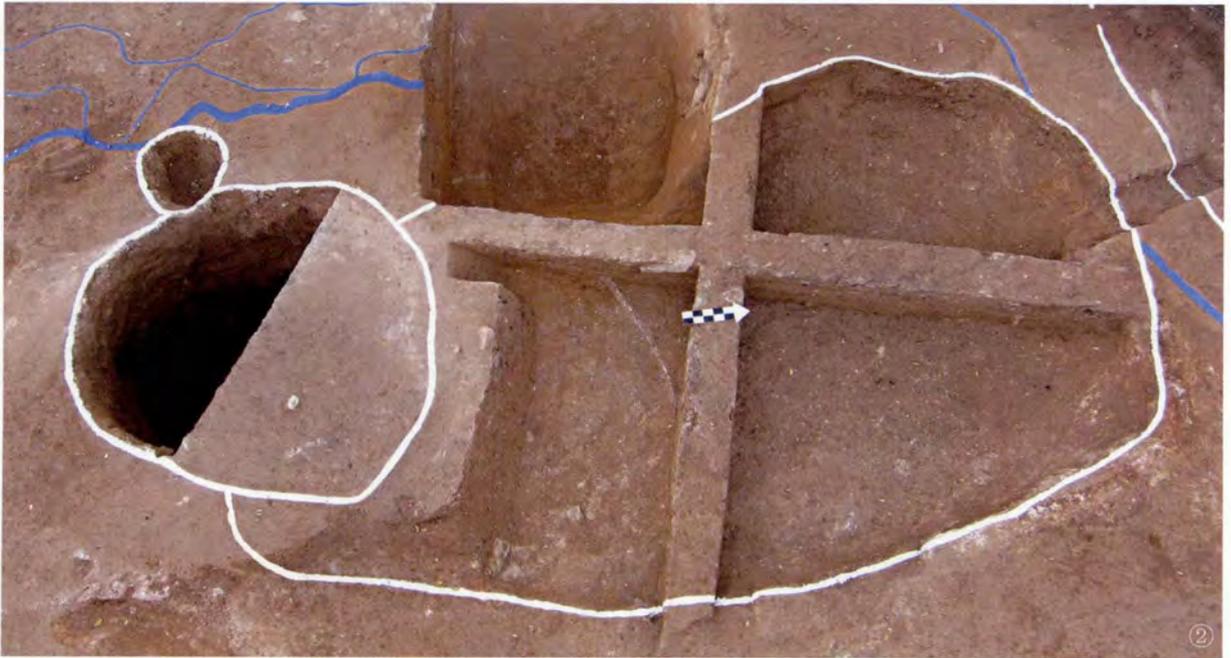
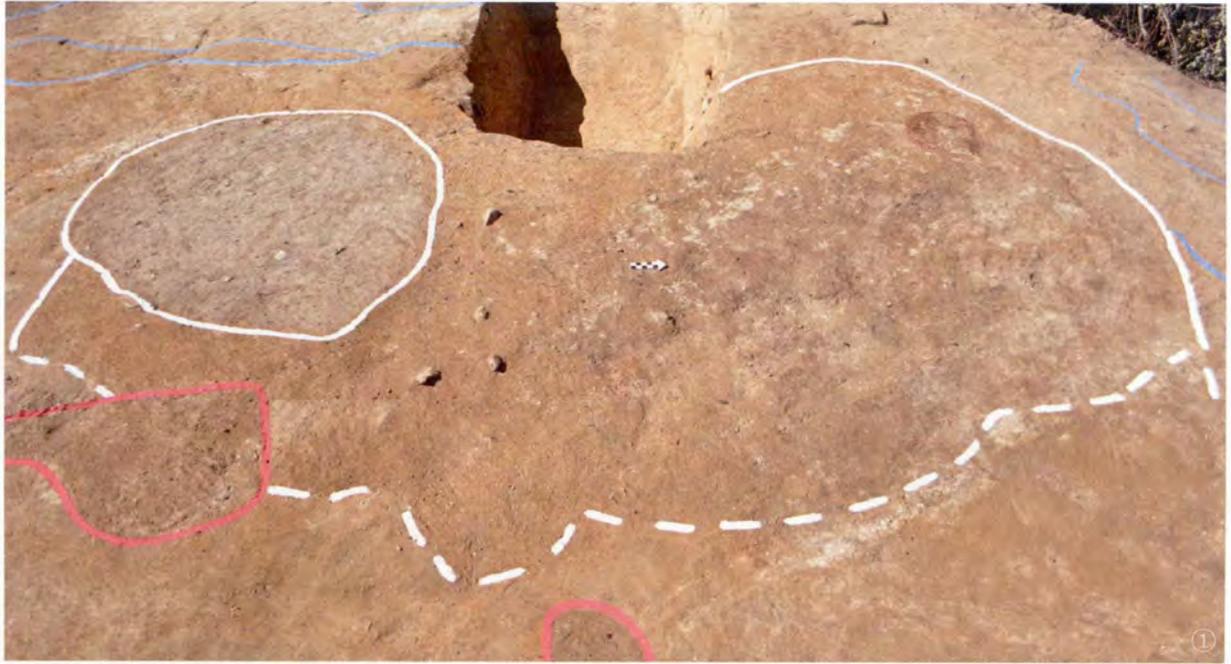
[사진 12] 2호 수혈유구 출토유물



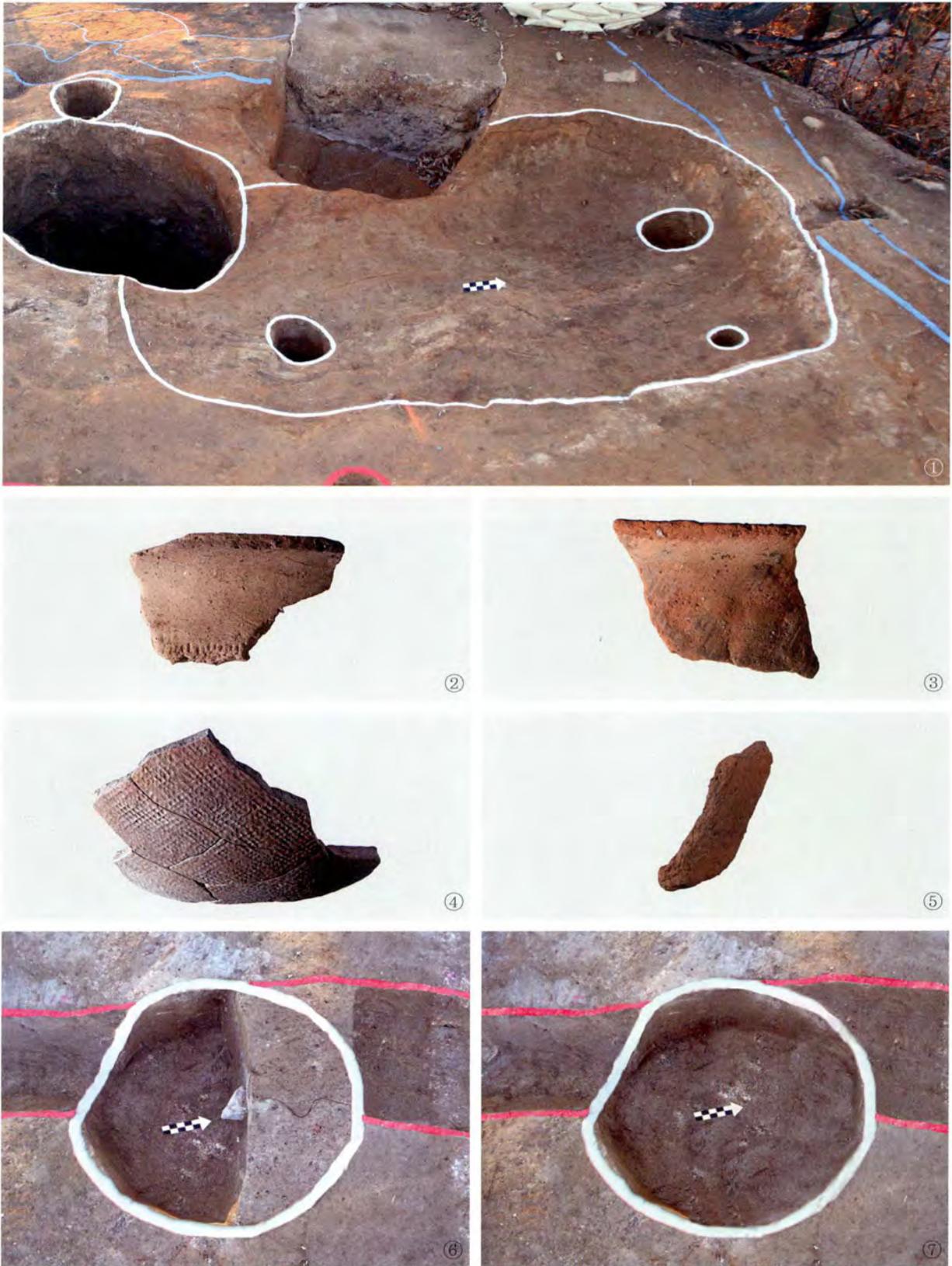
[사진 13] 3호 수혈유구 ①조사전 ②토층 ③조사후 ④~⑧출토유물



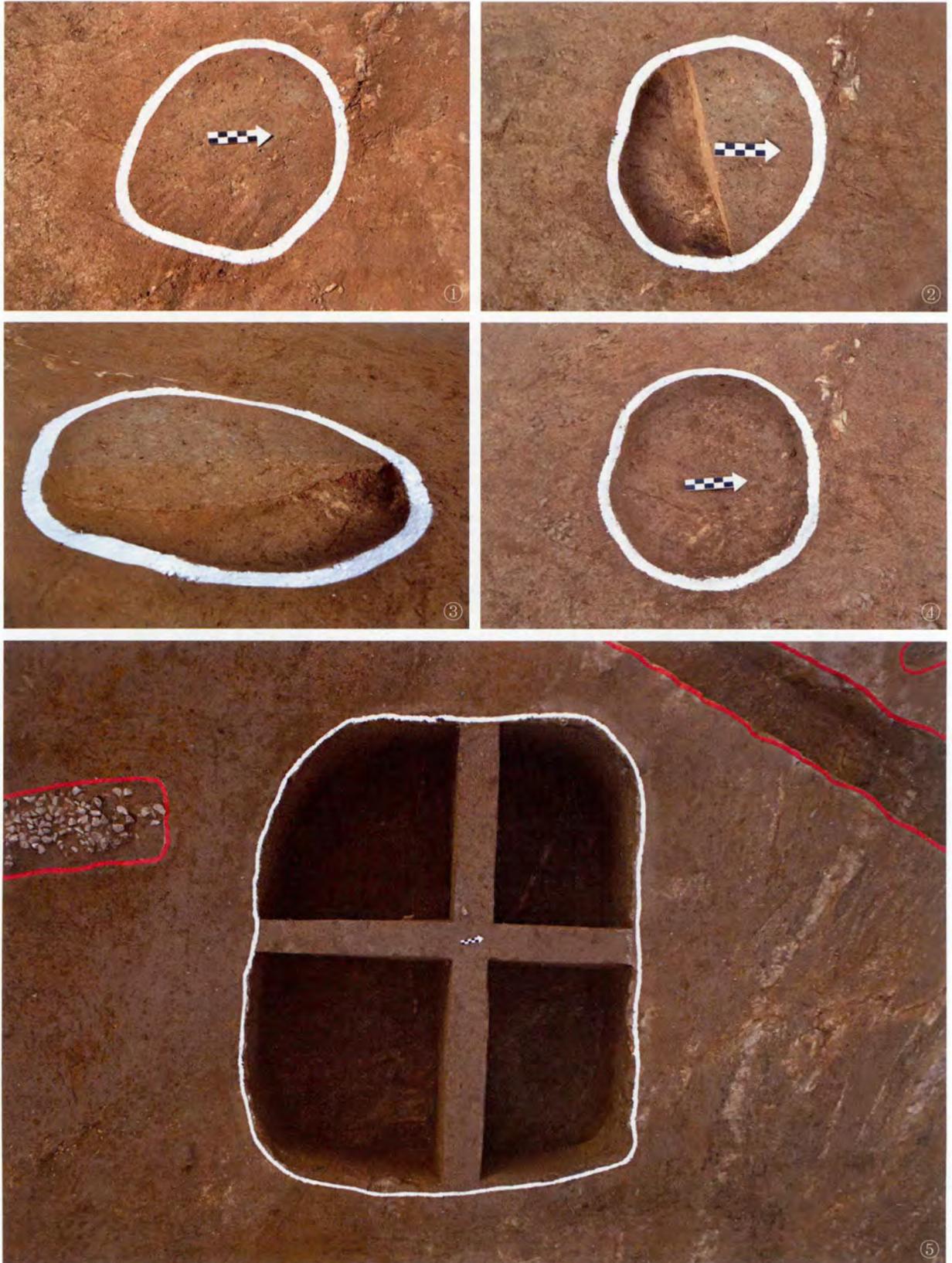
[사진 14] 3호 수혈유구 ①주변 공중촬영 ②~⑫출토유물



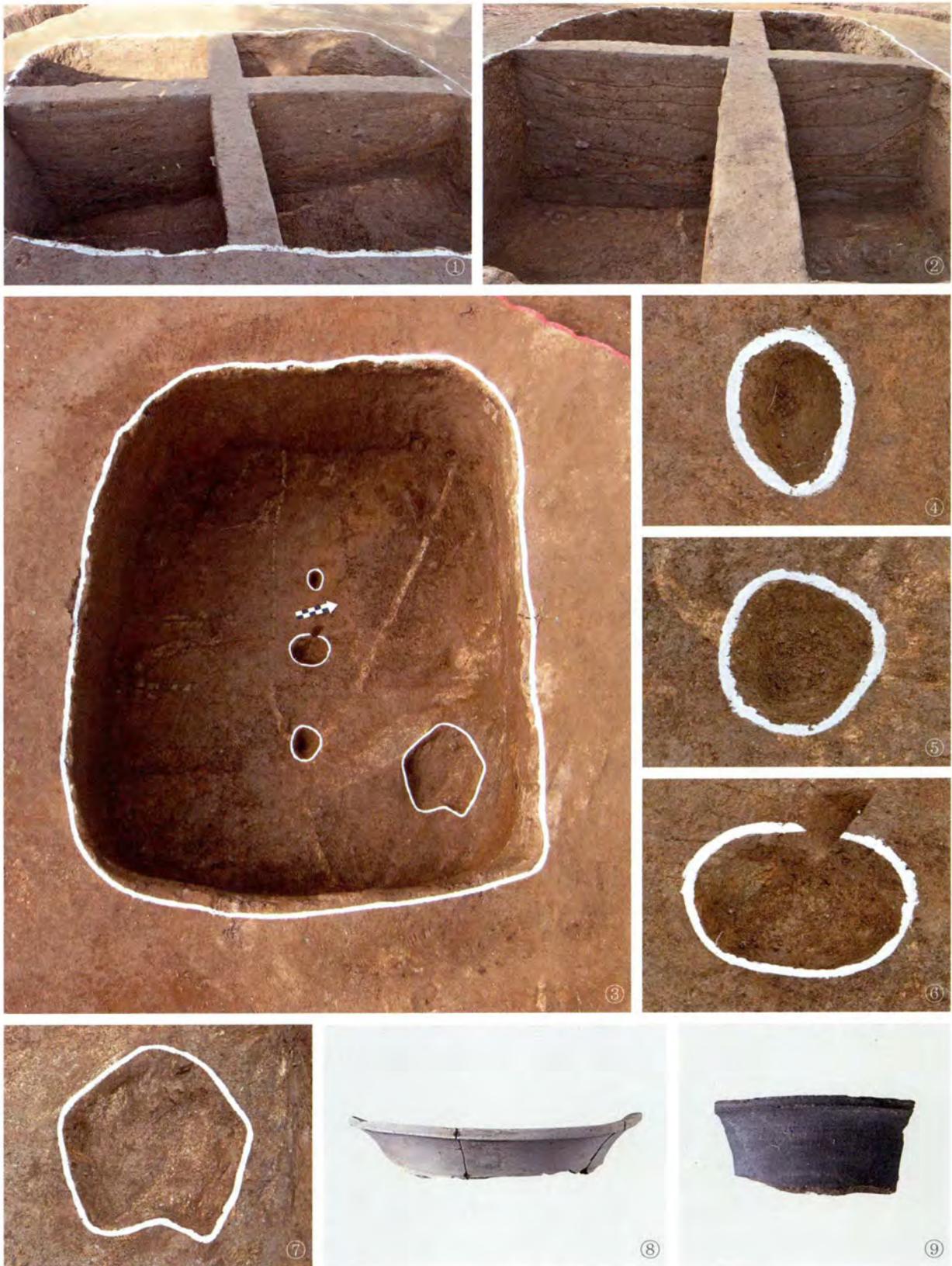
[사진 15] 4호 수혈유구 ①조사전 ②조사중 ③토층



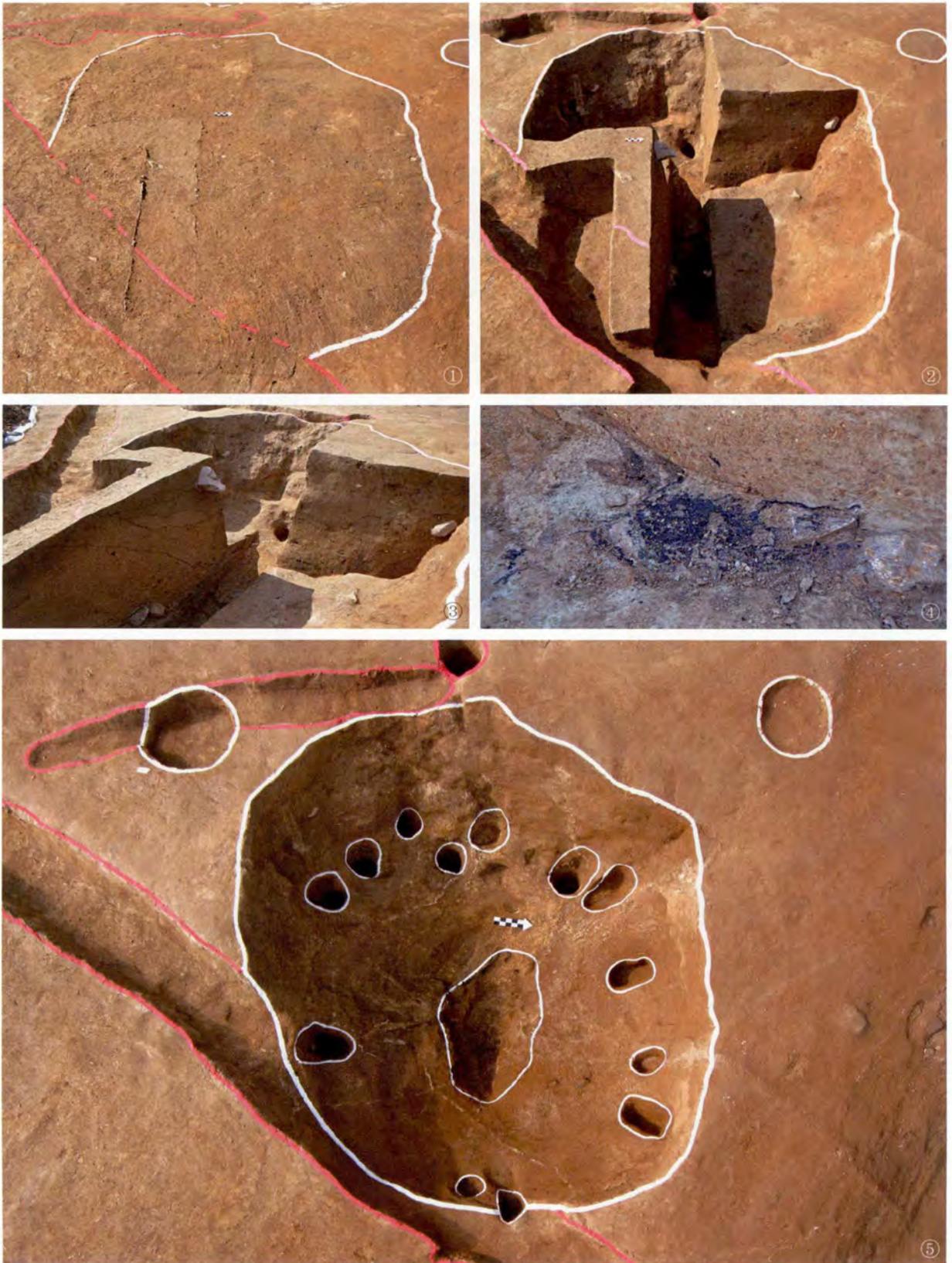
[사진 16] 4호 수혈유구 ①조사후 ②~⑤출토유물, 5호 수혈유구 ⑥조사중 ⑦조사후



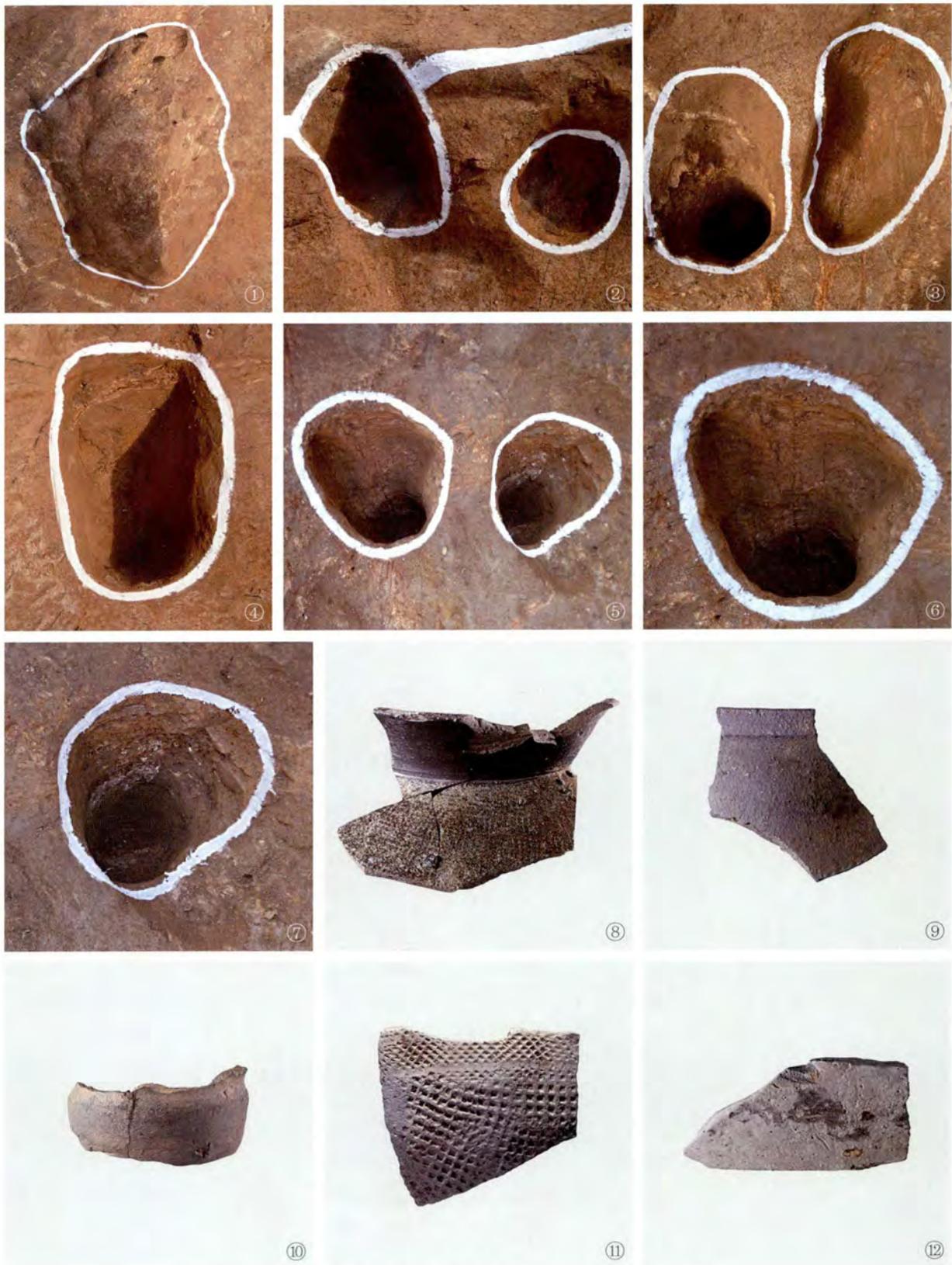
[사진 17] 6호 수혈유구 ①조사전 ②조사중 ③토층 ④조사후, ⑤7호 수혈유구 조사중



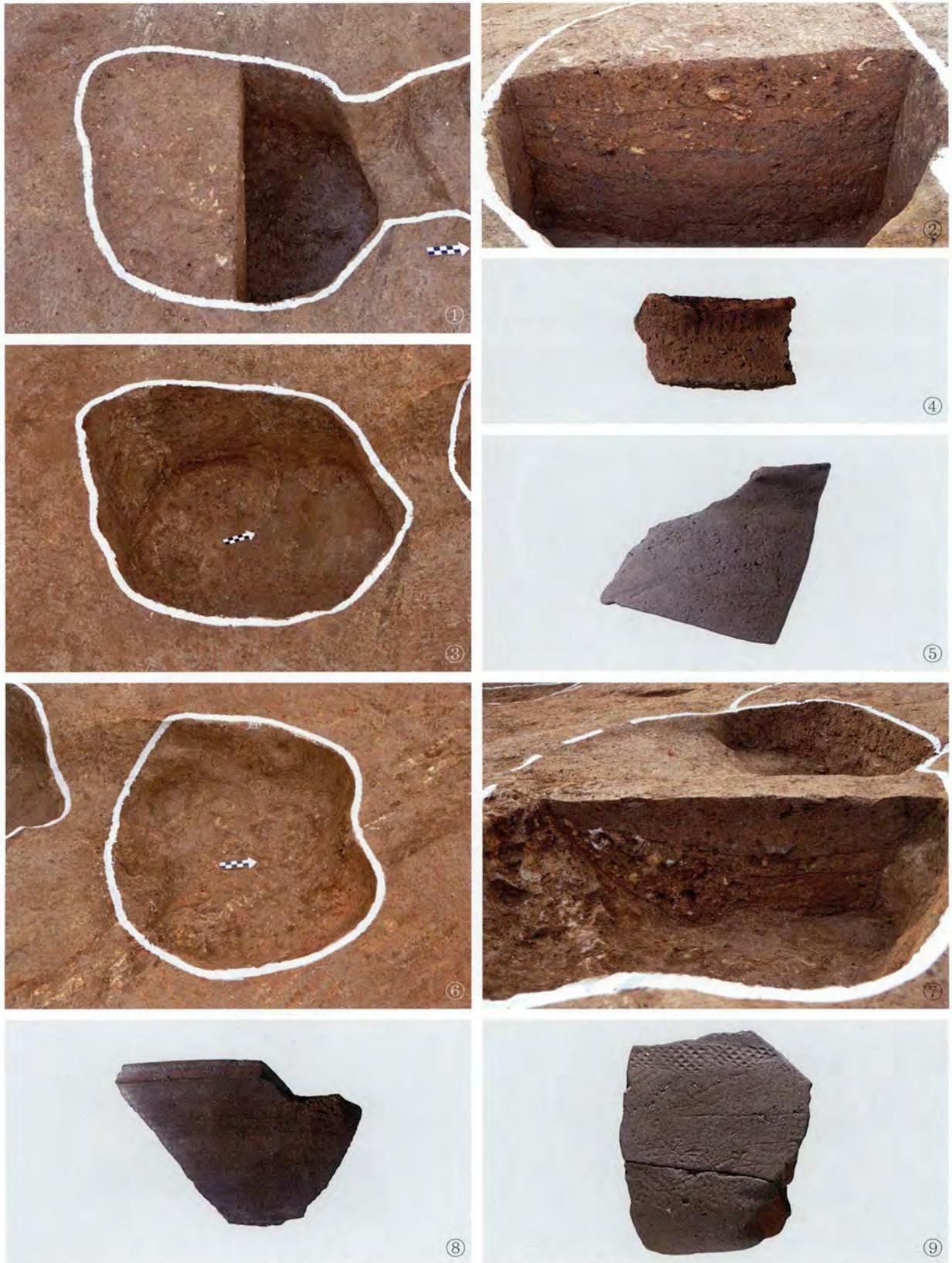
[사진 18] 7호 수혈유구 ①②토층 ③조사후 ④~⑥주혈 ⑦수혈 ⑧⑨출토유물



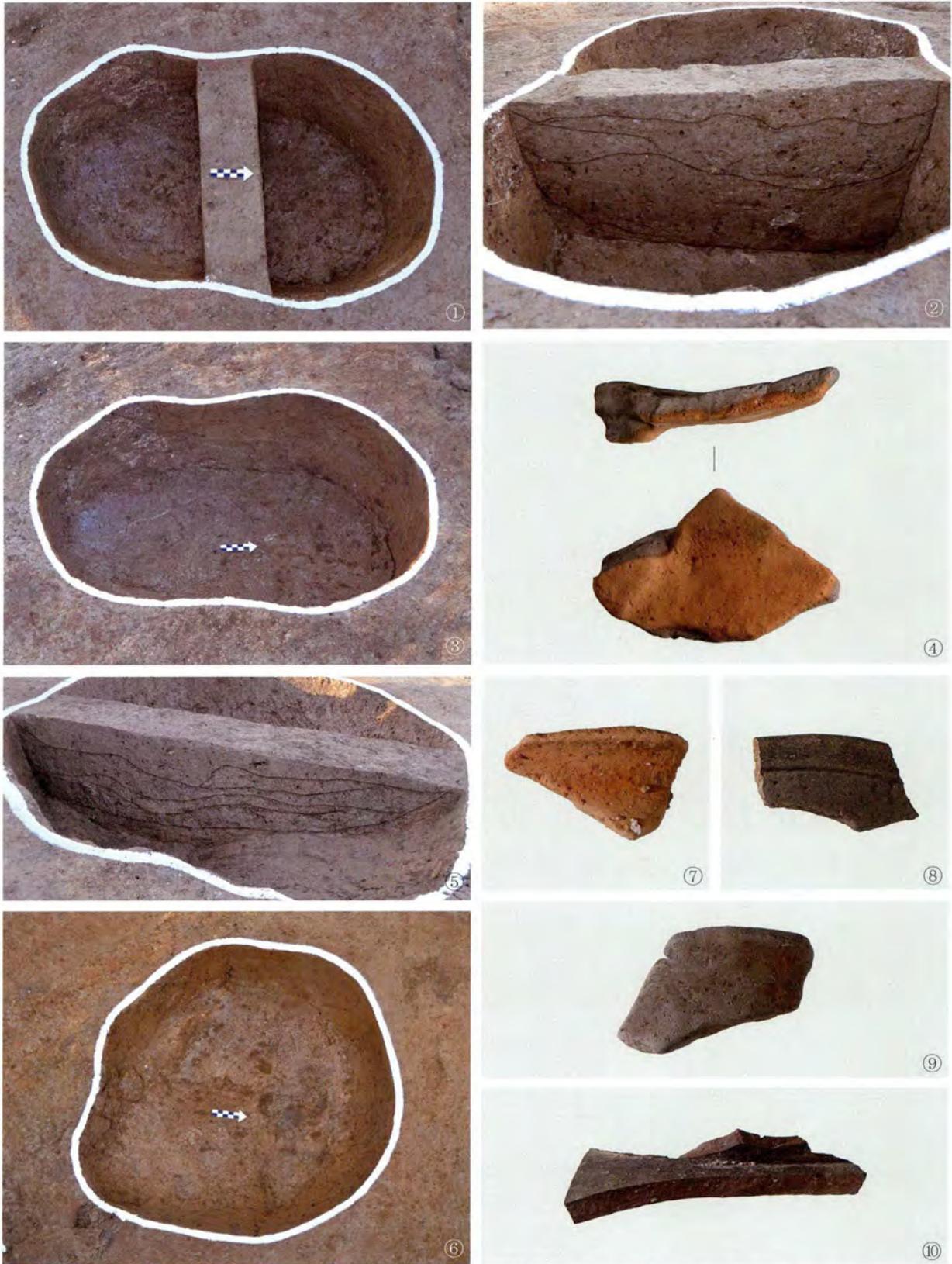
[사진 19] 8호 수혈유구 ①조사전 ②조사중 ③토층 ④목탄노출 ⑤조사후



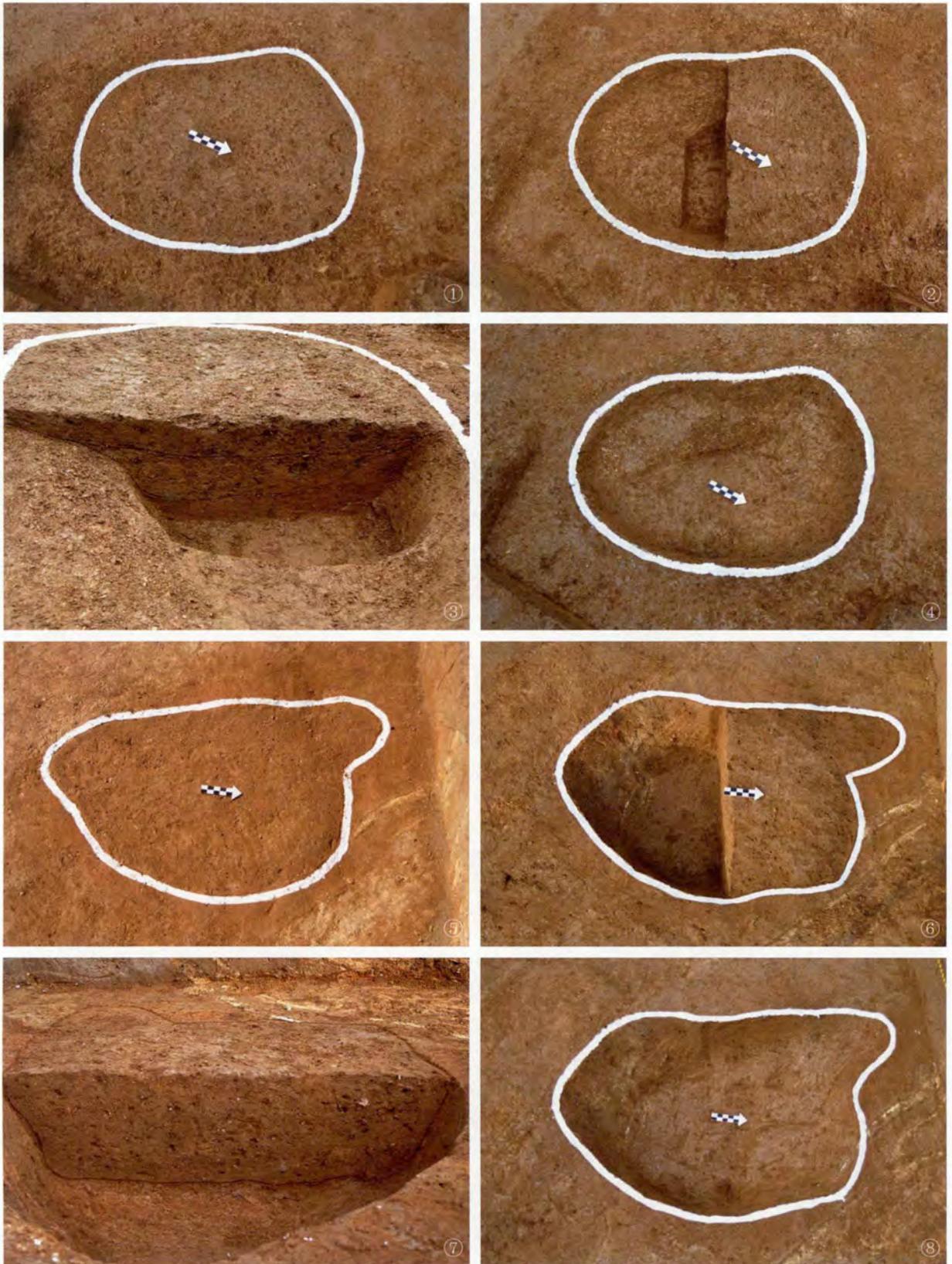
[사진 20] 8호 수혈유구 ①수혈 ②~⑦주혈 ⑧~⑫출토유물



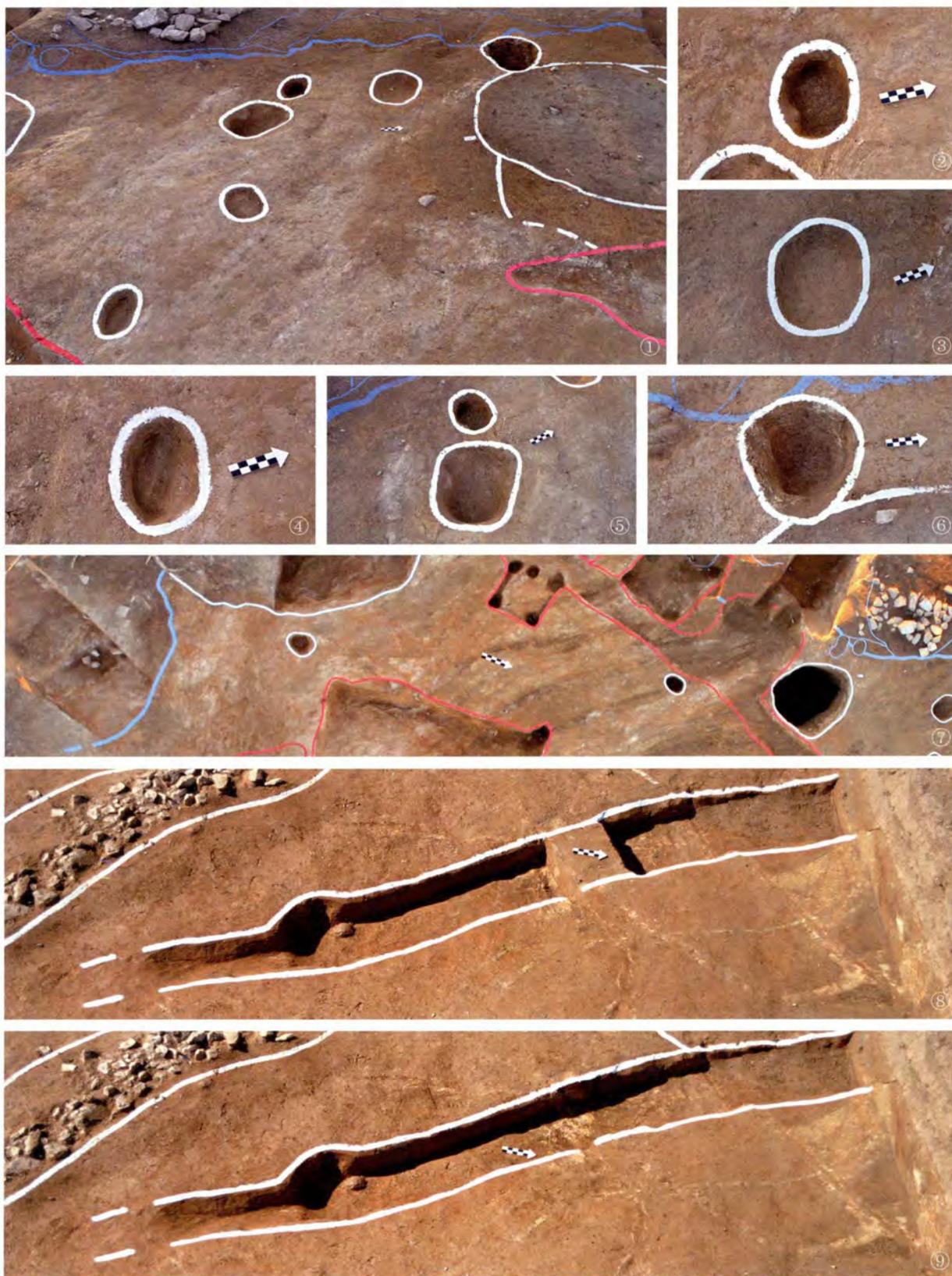
[사진 21] 9호 수혈유구 ①조사중 ②토층 ③조사후 ④⑤출토유물, 10호 수혈유구 ⑥조사후 ⑦토층 ⑧⑨출토유물



[사진 22] 11호 수혈유구 ①조사중 ②토층 ③조사후 ④출토유물, 12호 수혈유구 ⑤토층 ⑥조사후 ⑦~⑩출토유물



[사진 23] 13호 수혈유구 ①조사전 ②조사중 ③토층 ④조사후, 14호 수혈유구 ⑤조사전 ⑥조사중 ⑦토층 ⑧조사후



[사진 24] 1호 주혈군 ①조사후 ②~⑥주혈, ⑦2호 주혈군 전경(공중촬영), 1호 구상유구 ⑧조사중 ⑨조사후



[사진 25] 현장설명회의 광경



[사진 26] 현장설명회의 광경



[사진 27] 복토작업 광경



[사진 28] 복토 전경

부록

부록 1

고양 떡절산유적 판축토양 재질분석

세계유산연구원(주)*

1. 서론

1.1. 연구배경 및 목적

고분, 성곽, 제방 등 거대한 성토구조물은 고대 수학과 공학의 총집결체이다. 이러한 성토구조물의 축조에는 방위, 길이, 면적, 부피, 각도의 계산 등 기하학적 지식이 필수적이며, 여기에 침하방지대책, 안식각의 산출, 여러 단계에 걸친 시공이 이어진다. 따라서 흙을 이용한 거대 성토구조물의 축조는 수학, 건축 및 토목적인 지식 없이는 불가능하다(권오영 2011). 이때 성토에 사용된 흙의 재료학적 분류와 해석은 제작기법을 파악하는데 있어 가장 중요하기 때문에 이에 대한 충분한 검토가 선행되어야 한다. 그러나 대부분의 발굴결과와 연구들을 보면 성토에 사용된 재료에 대해서 육안 및 주관적 견해에만 치우쳐 해석하고 있고, 단순히 자갈, 사질, 점질 정도의 분류에만 치중하고 있어 많은 보완이 필요한 실정이다.

연구대상인 떡절산유적은 고양시 일산구 법곶동에 위치하며, 2001년 경기도박물관에서 경기도 3대 하천유역 종합학술조사의 일환으로 실시한 한강유역 문화유적 지표조사 과정에서 처음 발견되었다(경기도박물관 2002). 이 지표조사에 의하면 유적 일대에는 초기 한성백제 토기가 산포되어 있음이 확인되었다. 이후 주변지역의 개발로 인해 유적의 훼손이 가속화됨에 따라 경기도박물관은 2003년 유적의 범위와 성격파악을 위한 긴급발굴조사를 실시하여 초기 한성백제 시대의 수혈주거지 8기, 수혈유구 2기, 구상유구 1기, 적석유구 5기, 토루 등을 확인하였다. 이 중 1호 주거지의 내부조사를 실시한 결과, 삼족기 등 1,587점의 유물이 수습되었다(경기도박물관 2005). 따라서 이러한 조사 성과를 바탕으로 떡절산유적은 2004년 1월 경기도 기념물 제192호로 지정되었다.

2012년도에는 고양시청 문화예술과에서 고양 떡절산유적 종합정비기본계획에 따라 유적을 발굴 및 정비하였고, 이때 토성 1개소, 수혈유구 14기, 주혈 2기, 구상유구 1기 등이 확인되었다. 특히 토성은 경기도박물관(2003)의 조사에서 성토부로 알려졌던 것으로 이번 조사에서 토성의 성벽 일부가 잔존하고 있는 것으로 밝혀졌다(중앙문화재연구원 2012).

* 연구책임자: 이찬희, 참여연구원: 조영훈 · 한나라 · 어언일

이 토성은 조사지역 내에서 정상부의 서쪽 외연을 따라 조성되었으며, 서남쪽 일부만 성벽이 잔존해 있고 대부분 기저부만 확인되었다. 자연지형의 곡면을 따라 조성하여 성벽의 평면 형태는 구불구불한 곡선을 이룬다. 전체적인 규모는 추정 전체둘레 300m 중 조사지역에 해당되는 36m 내외의 구간만 확인되었고, 잔존높이 160cm 내외, 잔존 기저부 폭 300~500cm 내외를 보인다(중앙문화재연구원 2012).

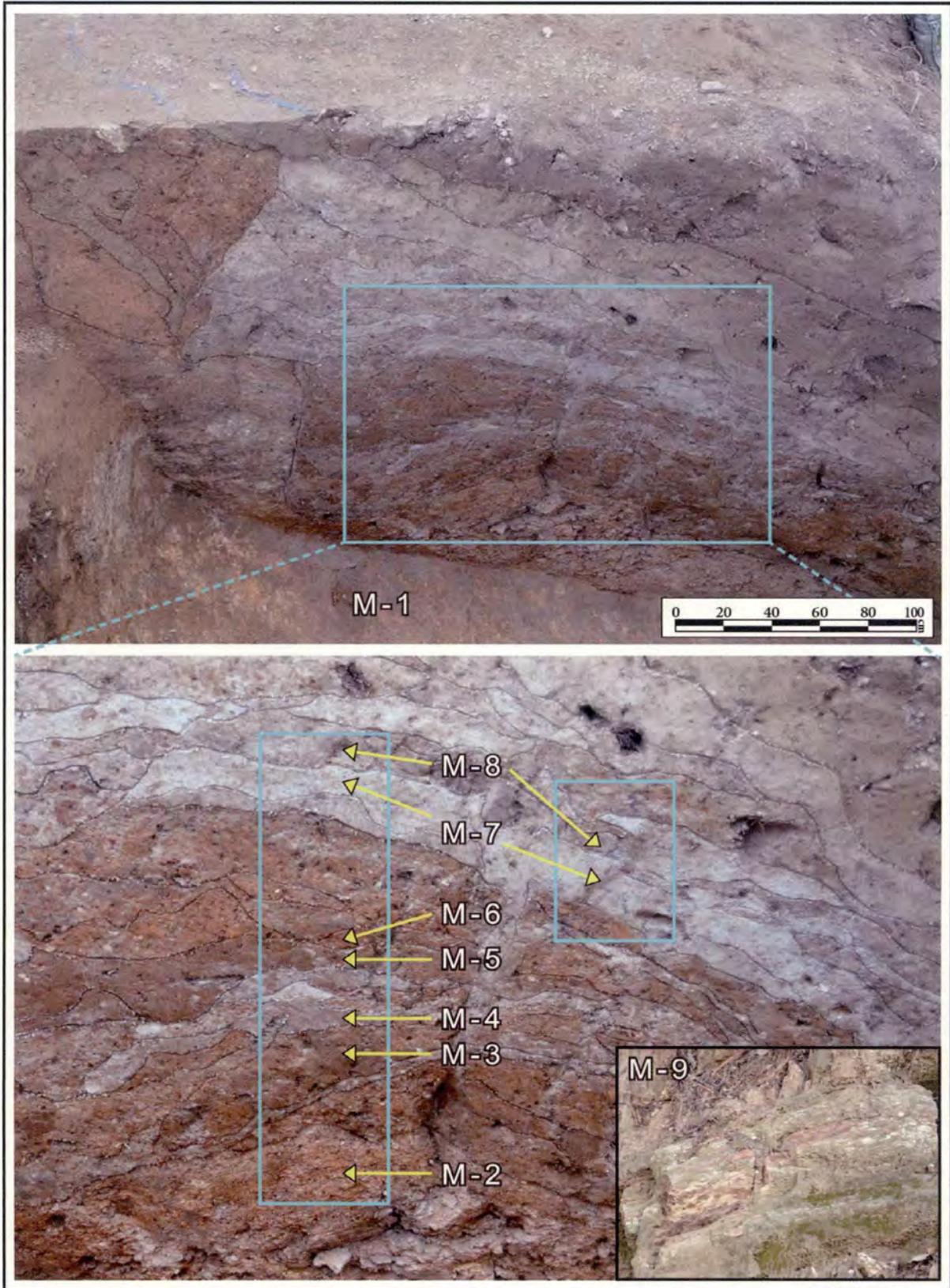
발굴조사에서는 성벽이 잔존한 서남쪽 부분 1개소와 기저부 3개소 등 총 4개소에 트렌치를 설치하여 단면조사를 실시하였는데, 이중 토층이 비교적 잘 남은 지점은 3Tr. 지점으로 나타났다. 따라서 이 연구에서는 3Tr. 지점의 성토층을 층위별로 구분하여 이들의 물리적, 광물학적, 입도분포 및 지구화학적 특성을 파악하고, 이를 기초로 성토층의 정량적이고 객관적인 제작기법을 규명하였다. 또한 이 지역 일대의 지형 및 퇴적층을 토대로 성토층 조성에 사용된 흙의 기원과 유입경로를 파악하였다. 이 결과는 벽절산성의 과학적이고 객관적인 축조기법을 밝힐 수 있는 기초 자료로 활용될 수 있으며, 이와 유사한 한성백제 토성의 성토기법에 대한 과학적 연구 정보를 제공할 수 있을 것이다.

1.2. 시료선정 및 연구방법

고대 토성의 성토부는 육안관찰만으로도 다양한 종류의 흙이 사용된 것을 알 수 있다. 이 연구에서는 발굴된 벽절산성 성토부 토층 중 단면이 가장 잘 나타나는 3Tr. 지점에서 층위별 총 8개의 토양을 채취하였다. 이때 트롤, 모종삽 및 메스 등을 이용하여 각 시료들의 층위별 교란이 발생하지 않도록 매우 조심스럽게 채취하였다. 또한 각 층위별 토양과 주변 기반암과의 동질성을 분석하기 위해 인근 노두에서 호상편마암 암편을 수습하였다. 수습된 모든 토층시료와 기반암의 현황은 표 1과 같다. 이를 보면 성토부의 각 층위별 시료들은 크게 갈색 및 회색계열로 구분되며, 부분적으로 식물 뿌리 등이 함께 산출되는 것을 알 수 있다(그림 1~2, 표 1).

먼저 각 토층 시료의 색상은 먼셀 토색칩과 색도계(Konica Minolta: CM-2600d)를 이용하여 파악하였으며, 자화강도는 10-7 SI 단위의 측정한계를 가지고 있는 전암대자율기(ZH Instruments:SM30)를 이용하였다. 또한 각 토층 시료의 광물학적 및 조직적 특징은 강화처리를 선행한 후 박편을 제작하여 편광현미경(Nikon Eclipse E 600W)으로 관찰하여 분석하였다. 구성광물의 정밀한 동정은 X-선 회절분석(XRD)으로 수행하였으며, 분석에 사용된 기기는 Rigaku제 D/Max-ⅡB X-선 회절분석기이고, 타겟으로 사용된 X-선은 $CuK\alpha$ 이며 양극의 가속전압 및 필라멘트의 전류는 각각 40kV와 40mA이다.

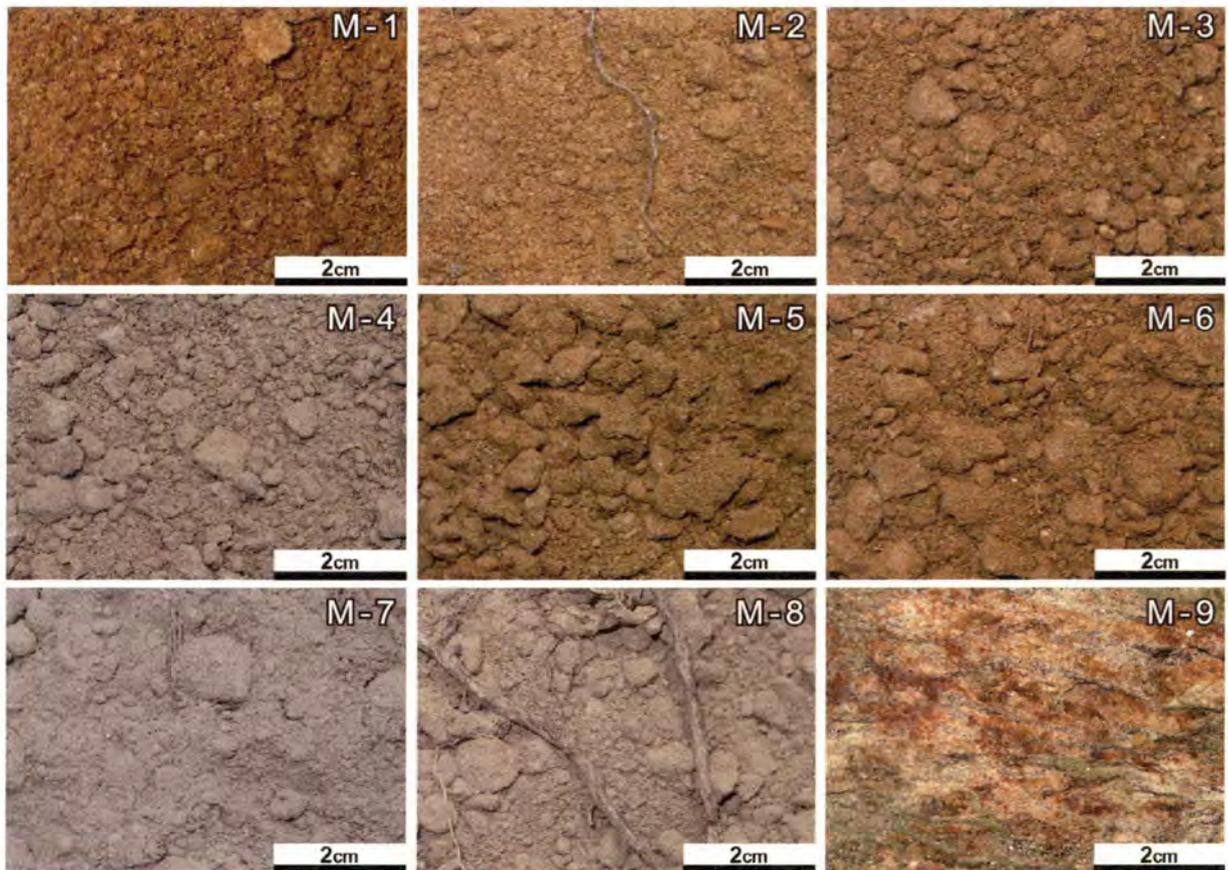
층위별 토양과 기반암의 주성분, 미량 및 희토류원소의 정량분석은 유도결합 플라즈마 분광분석기(FUS-ICP, TD-ICP)와 중성자방사화분석기(INAA)를 이용하였으며, 분석결과는 분석과정에서 필수적인 신뢰도 측정을 이용하여 평가되었다. 성토부 토양 시료의 입도분석은 과산화수소를 이용하여 전처리를 실시한 후 0.5mm 이상의 입도분은 습식체질법으로, 0.5mm 이하의 입도분은 레이저 회절법(Malvern Instrument: Mastersizer 2000)으로 실시하였다. 입도분석 결과는 통계처리를 통해 평균값, 중앙값 및 분급도 등을 산출하였다.



[그림 1] 맥절산성 3Tr의 성토부 단면과 시료 채취 지점. 시료번호는 표 1과 같다.

[표 1] 먹절산성 3Tr.에서 채취한 층위별 토양과 기반암의 시료 목록.

번호	시료명	위치	색도	대자율	박편	XRD	입도	화학조성
1	M-1	기반암풍화토	○	○	○	○	○	○
2	M-2	기저부	○	○	○	○	○	○
3	M-3	체성부	○	○	○	○	○	○
4	M-4		○	○	○	○	○	○
5	M-5		○	○	○	○	○	○
6	M-6		○	○	○	○	○	○
7	M-7		○	○	○	○	○	○
8	M-8		○	○	○	○	○	○
9	M-9	기반암	×	○	○	○	×	○



[그림 2] 먹절산성 3Tr.에서 채취한 층위별 토양과 기반암 시료의 세부 모습. 시료번호는 표 1과 같다.

2. 위치 및 주변환경

2.1. 위치 및 지형

경기도 서북쪽에 위치하는 고양시는 동남쪽으로 서울시와 인접하고, 북동쪽으로 양주시, 북서쪽으로

파주시, 남서쪽으로 한강을 사이에 두고 김포시와 접하고 있다. 서울의 중심부 및 군사분계선과 약 20km 떨어져 있으며, 남쪽과 북쪽 방향으로 자유로와 통일로가 연결되어 있다. 지형은 북동쪽으로 한북정맥(漢北正脈)에서 뻗은 북한산의 산줄기로 이루어져 있으며, 서남쪽은 한강과 연한 충적평야로 한강어구의 김포평야 일부를 형성하고 있다. 이 사이에 개명산 형제봉에서 발원한 곡릉천과 북한산에서 발원한 창릉천이 흐른다. 고양시의 중앙 구릉지대를 형성는 여석현(礪石峴)에서 서삼릉과 이어진 황룡산과 정발산 줄기는 곡릉천과 창릉천을 나누며 고양시의 주거지와 도로망을 형성하는 근간을 이룬다.

또한 전체적으로 낮은 언덕과 넓은 충적평야가 발달해 있어 우리나라 서해안 일대에서 흔히 관찰되는 대표적인 지형이다. 여기에는 선캠브리아기에 형성된 기반암(변성암류) 위에 제4기 충적층이 부정합으로 덮여 있어 선캠브리아기부터 최근까지 침식이 우세하였던 지역임을 알 수 있다. 이 지역은 일반적으로 낮은 비탈지로서 주요한 하천발달은 없으나 소규모의 지류들이 서로 모여 한강으로 흘러들고 있으며, 한강유역에는 넓은 충적평야가 발달해 있다.

이들 대부분은 찰흙질의 가는 입자 구성물로 퇴적되어 있어 후빙기 동안 해수면이 상승하면서 침식골짜기를 채워 현재와 같은 넓은 들을 이룬 것이라고 보인다. 특히 낮은 언덕들이 많이 분포하며 언덕 사이에 잔골짜기들이 발달해 있는 것은 이 지역의 기반암과 밀접한 관련이 있다. 낮은 언덕들은 풍화에 약한 기반암(편마암)의 풍화와 침식이 계속 반복되어 형성된 것이며 잔골짜기들은 수지상 수계를 보이고 있다(이동영 외 1993).

연구대상인 먹절산유적은 고양시 일산서구 먹절길 86번길 2 외(범곳동 740-22 외) 일원으로 자유로를 이용해 일산으로 들어가는 킨텍스 IC와 이산포 IC 사이 한강변에 위치하고 있다. 동쪽에는 내륙에서 한강으로 유입되는 하천이 접해있고, 서쪽에는 한강 나루터가 있던 이산포가 위치한다. 동쪽에 접해있던 하천은 현재 먹절산 서쪽으로 위치가 옮겨졌고, 하천이 있던 자리에는 소규모 공단이 조성되어 있다. 전체적으로 사면이 가파르고 정상부에는 넓은 평탄지가 형성되어 있다(그림 3).

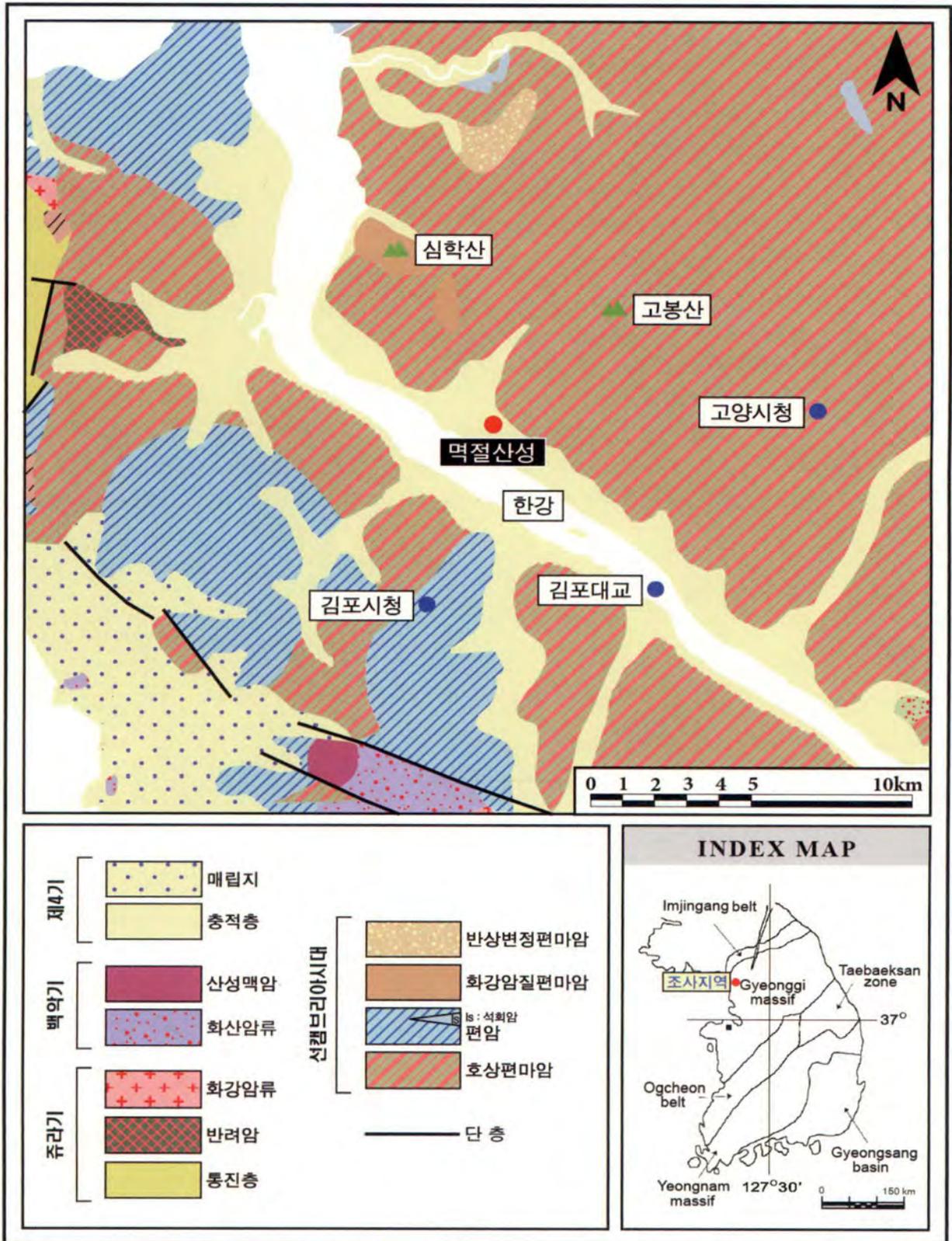
2.2. 지질분포

먹절산 일대의 지질은 선캠브리아 시대의 호상편마암을 기반암으로 상부에 편암류와 화강편마암이 주로 나타나며 부분적으로 쥐라기의 반려암과 화강암류, 백악기의 화산암류가 분포한다. 또한 최상부 층에는 미고결 퇴적층이 비교적 넓게 피복하고 있다(그림 4). 이중 먹절산의 기반암을 이루는 호상편마암은 후기 시생대에서 전기 원생대까지 수차례의 대륙 충돌형 조산운동의 영향을 받은 것으로 알려져 있다(안건상 외 1998). 또한 구성광물의 조합으로 볼 때 다양한 시대를 보이는 이질 내지 이질사암의 퇴적암 및 화강암질 성분의 관입암체가 심한 변성 및 변형작용을 받아 혼화된 편마암복합체로 여겨진다(이병주 외 1999).

이 암석은 주로 석영-장석으로 구성된 우백질대와 흑운모로 이루어진 우흑질대가 상호 교호하는 호상구조가 특징이며, 이 편마암 내에서는 국부적으로 석회암이 협재되어 산출되기도 한다(최위찬 외 1995). 또한 호상편마암 층에는 상대적으로 성분대의 분화가 불량한 화강암질편마암도 흔히 나타나며, 다수의 규암 및 대리암을 협재한다. 특히 우백질편마암과 반상변정질편마암과 같은 고기 화성암체의 주변부에는 이들 관입암체로부터 유입된 것으로 생각되는 화강암질 성분의 우백질대가 우세하게 관찰되기도 한다.



[그림 3] 먹절산성의 위치 및 지형.



[그림 4] 멸절산 주변의 지질 및 암석분포(이병주 외 1999).

우백질대는 전형적인 화강암질 성분을 보이거나, 두께가 불규칙하며 다수의 트론제마이트질 성분을 가지는 부분이 주로 나타난다. 우흑질대는 주로 흑운모로 구성되거나 석류석, 근청석 및 규선석이 부구성광물로 흔히 산출되며, 후퇴변성작용을 받은 일부 암석에서는 녹니석, 백운모 등의 2차 광물들이 흔히 관찰된다. 일부 호상편마암 내에는 남정석의 잔류물이 관찰되며, 주라기 화강암의 주변부에서는 부분적인 접촉 변성작용의 영향으로 흔히 홍주석이 산출된다(이병주 외 1999).

현재 호상편마암은 지표 근처에서는 대부분 심한 풍화작용을 받았으며 풍화의 정도와 심도는 지역에 따라 차이를 보이고 있다(이동영 외 1992). 특히 일산구 동남부의 정발산과 동북부의 고봉산은 풍화의 발달이 적은 기반암이 지표에 드러나 있어 산기슭이 발달한 지형을 보이고 있는 반면, 송포면 일대의 낮은 언덕은 풍화가 극심하여 기반암이 토양화되어 있다. 그러나 이와 같이 낮은 언덕의 풍화토에도 원래의 기반암 구조인 호상구조와 소규모의 습곡 및 단층 등의 구조가 남아 있어 후기에 생성된 토양 및 퇴적층으로부터 기반암의 구별이 가능한 편이다(신숙정 외 2007).

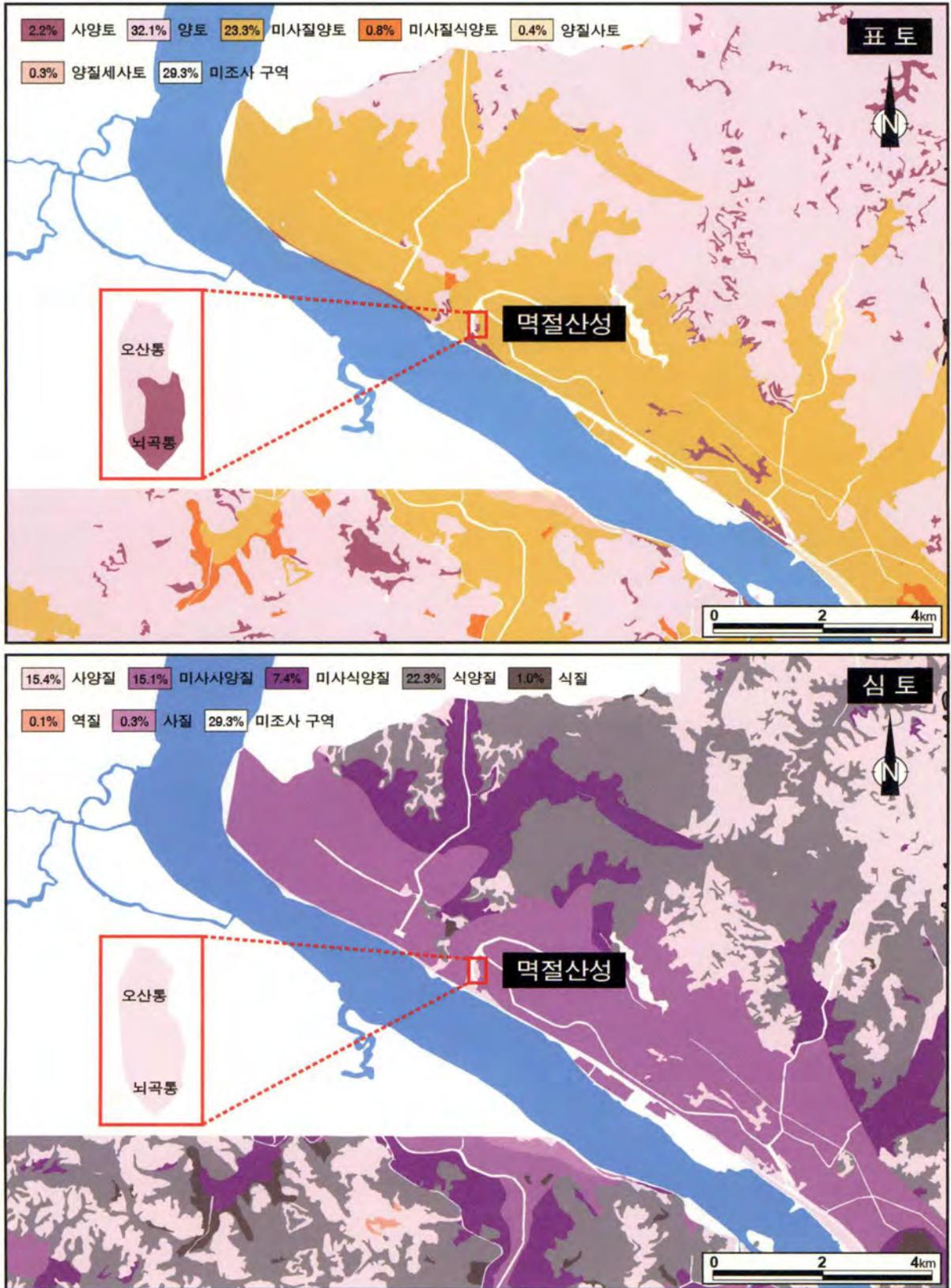
2.3. 토양분포

일반적으로 토양은 기반암의 풍화산물이나 이동쇄설물과 같은 모재형, 식생, 형성기간 등 여러 인자가 종합적으로 작용하여 생성된다. 이러한 토양은 모래, 미사, 점토의 상대적인 비율에 따라 토성(soil texture)으로 정의되며, 이중 미사질이나 점토가 많이 함유된 식질계는 통기성 및 통수성이 불량하고, 모래가 많이 함유된 사질계 토양은 통수성이 뛰어나 중요한 분류기준으로 사용된다. 이러한 토양은 미국 농무성의 방법에 의해 크게 사토(sand), 양질사토(loamy sand), 사양토(sandy loam), 양토(loam), 미사질양토(silt loam), 사질식양토(sandy clay loam), 식양토(clay loam), 미사질식양토(silty clay loam), 사질식토(sandy clay), 미사질식토(silty clay), 미사토(silt), 식토(clay)로 세분된다.

한강유역에 발달한 제4기 지층들은 모두 중생대의 화성암류나 이 이전에 형성된 기반암을 부정합적으로 피복하고 있는 천부지층들이다. 팔당협곡을 지나 하류지역으로 갈수록 한강 주변에 넓은 충적평야가 발달해 있으며 하천 내의 하성퇴적층과 산사면 산록지역의 고기 하안단구 퇴적층이 발달해 있다(신숙정 외 2007). 따라서 일산지역의 제4기 지층을 생긴 원인에 따라 구분하면 물속에서 만들어진 하성퇴적층과 산비탈에서 이루어진 사면퇴적층의 두 가지로 크게 나뉜다. 이중 하성퇴적층은 홀로세 이후에 생성된 층이 해당되며, 사면퇴적층은 이른바 고토양이라 불린다(이동영 외 1992).

토성분포도를 통해 석질산의 토양통을 조사한 결과, 북쪽에는 오산통이, 남쪽에는 뇌곡통이 분포한다(그림 5). 이중 오산통은 사양질계 적황색토로서 표토는 진갈색 자갈이 있는 양토이며 심토는 약한 심토층을 가지는 황적색 자갈이 있는 사양토이다. 기층은 잡색인 진갈색 혹은 황적색의 화강암 풍화모질물이 있는 사양토이며, 토양의 모재는 화강편마암, 운모가 있는 편암과 편암의 잔적층으로서 주로 구릉지나 산악지에 분포한다.

또한 뇌곡통은 사양질계 충적토로서 표토는 황갈색 내지 암황갈색의 사양토이고 심토는 잡색인 회갈색, 명회색, 황갈색의 사양토이다. 기층은 잡색인 갈색, 명황갈색, 회갈색의 사양토이며, 토양의 모재는 산성 결정물질의 충적 및 붕적층으로 선상지, 곡간충적지 및 산록경사지에 분포한다. 연구대상인 3Tr. 지점은 주로 오산통에 해당되나, 남동쪽으로는 뇌곡통이 인접해 있어 두 토양통이 교란될 가능성도 높은



[그림 5] 멩절산 일대의 표토와 심토의 토성분포도(홍토람 2013).

것으로 추정된다. 전반적인 먹질산의 표토는 양토(57.8%)와 사양토(42.2%)로 구성되어 있는 반면, 심토는 사양질(100.0%)로만 구성되어 있다.

3. 재료학적 특성

3.1. 물리적 특성

3.1.1. 색도분석

토양을 접할 때 가장 먼저 눈에 띄는 것 중에 하나가 색이다. 이 색은 토양의 성질을 밝히는 데 많은 정보를 제공해 준다. 일반적으로 토양의 색을 결정하는 주요 요인은 근원암 및 구성광물의 종류, 유기물 및 수분 함량, 배수성 등으로 알려져 있다. 예를 들어 고온다습한 열대 및 아열대지방의 토양은 적색계열의 색을 나타낸다. 토양에 포함된 탄산칼슘과 같은 용해성 물질은 고온과 잦은 강우조건 하에서 실리카를 용출시키고 이는 철과 알루미늄 등의 불용성 산화물을 농집시키기 때문이다. 이에 반해 온난한 지역의 토양은 잘 분해된 유기물로 인해 어두운 색을 띤다.

따라서 토양의 색을 이용하여 산화환경과 환원환경, 즉 배수성이 좋은 지역과 불량한 지역으로 구분할 수 있다. 배수성이 좋은 곳에서는 산화작용에 의해 생성된 철산화물이 토양을 적색으로 착색시키며, 배수성이 불량한 곳에서는 토양이 황색을 띠거나 유기물이 집적되어 어두운 색을 나타낸다(함세영 외, 2010). 그러나 건기와 우기가 교대로 반복되는 지역에서는 색이 다른 토양층이 교호되어 나타나기도 하며, 이 색들이 혼합되어 건기에 생성된 토양층과 우기에 생성된 토양층의 중간색을 보이기도 한다.

일반적으로 이러한 토양의 색은 주관적인 관점보다는 객관적인 색도 차이로 명확히 표현해야 한다. 이러한 방법에는 대표적으로 먼셀토색척(Munsell Color Chart)이 있으며, 이 표시법은 색상(hue), 명도(value) 및 채도(chroma)의 조합으로 표현되며, 주관적으로 색을 나타낼 때 표현하기 어려운 차이를 정량적으로 보여줄 수 있다(문희수 1998). 특히 사용법이 매우 간단하고 휴대성이 좋아 현장에서도 유용한 색도분석 방법이다.

그러나 이 먼셀토색척도 유사한 계통의 색 특성을 구분하여 평가하는 데는 용이하지 못하다(Schulze, 1993). 따라서 이 연구에서는 보다 정량적이고 객관적인 색도측정을 위해 먼셀토색척과 함께 분광측색계를 사용하였다. 이 분광측색계는 색의 특성인 명도, 채도, 색상의 3가지 특성을 측정하기 때문에 색을 평가하는 기본적 원리인 먼셀토색척과 유사하며, 오히려 광학기기에 의해 색이 분석되므로 객관성과 정밀성을 지니고 있다고 할 수 있다(Nandish 1997, Wutscher et al, 1993).

분광측색계로 측정된 색도 값은 국제조명위원회(CIE:Commission Internationale del' Eclairage)에서 규정한 색상 값으로 사람의 눈이 감지할 수 있는 색차와 색 공간에서 수치로 표현한 색차를 거의 일치시킬 수 있는 색 공간인 CIE LAB색 공간에 표시하였다. 색 좌표는 L^* , a^* , b^* 로 표시되며 L^* 값(Torment et al, 1993)은 명도를 나타내는 것으로 측정범위는 0에서 100까지이다.

a^* 와 b^* 값은 색상과 채도가 종합된 것으로 측정범위는 각각 +60에서 -60까지 120등급으로 분류된다. 색차계의 a^* 값이 +인 경우는 물질의 색에 있어서 적색(red)의 강도를 나타내는 것이며, -인 경우는 녹색(green)의 강도를 나타낸다. 또한 색차계의 b^* 값은 +인 경우 노란색(yellow)의 강도를, -인 경우

는 청색(blue)의 강도를 반영한다.

[표 2] 맥질산성 성토부에서 채취한 토양시료의 먼셀 토색과 분광측색계의 색도.

시료번호는 표 1과 같다.

번호	시료명	먼셀 토색		색도				
				L*	a*	b*	ΔE*	
1	M-1		7.5YR 6/8	적황색 (reddish yellow)	51.22	13.29	28.52	8.58
2	M-2		7.5YR 6/6	적황색 (reddish yellow)	47.18	12.31	27.13	5.44
3	M-3		7.5YR 5/6	암갈색 (strong brown)	36.73	11.87	24.05	10.10
4	M-4		2.5Y 6/4	담황갈색 (light yellowish brown)	43.78	6.51	19.90	4.70
5	M-5		10YR 6/6	갈황색 (brownish yellow)	41.16	8.63	21.53	5.40
6	M-6		7.5YR 5/6	암갈색 (strong brown)	40.26	11.03	23.68	6.46
7	M-7		2.5Y 7/2	담회색 (light gray)	56.68	4.09	18.10	12.39
8	M-8		2.5Y 6/4	담황갈색 (light yellowish brown)	50.26	6.66	20.84	5.01

맥질산성 성토부 토층 시료에 대한 먼셀토색과 분광측색계로 측정된 색도 값은 표 2에 제시하였다. 이 중 분광측색계로 측정된 색도 값은 입체 좌표의 표현에 한계가 있으므로 L*을 따로 분리하고 a*와 b*의 상관도와 ΔE*(색차) 변화를 [그림 6]에 표시하였다. 색도분석 결과를 살펴보면, 기반암풍화토(M-1)와 기저부 토양(M-2)은 적황색을 보였고, 체성부 토층은 암갈색(M-3, M-6), 담황갈색(M-4, M-8), 갈황색(M-5), 담회색(M-7)으로 분류되었다. 이 중 체성부 하부는 주로 암갈색과 갈황색의 갈색계열 토양으로 이루어진 반면 상부는 담황갈색과 담회색의 황색~회색의 밝은 토양으로 이루어져 있다.

이 연구에서는 이러한 토층 시료에 대해 분광측색계를 이용하여 색도를 측정하였다. 이 결과, 기반암풍화토(M-1)와 기저부(M-2)의 적황색 토양은 체성부에 비해 L*, a*, b* 값 모두 높은 수치를 나타냈다. 또한 체성부의 경우 담황갈색(M-4, M-8) 및 담회색(M-7) 토양은 L* 값이 높고 a*와 b* 값이 상대적으로 낮았고, 암갈색(M-3, M-6) 및 갈황색(M-5) 토양은 이와 반대의 경향을 보였다. 이러한 색도 분석 결과를 a*와 b*의 상관도에 도시한 결과, 각 토양들의 색도는 적색도가 증가할수록 노란색의 강도가 높아지는 경향을 나타냈다. 특히 체성부의 담황갈색(M-4, M-8) 및 담회색(M-7) 토양은 전체적으로 그래프의 하부 지점에, 암갈색(M-3, M-6) 및 갈황색(M-5) 토양은 그래프의 중간 지점에, 기반암풍화토(M-1) 및 기저부 토양(M-2)은 그래프의 상부 지점에 집중되었다.

이러한 각 층위별 토양의 색도차를 정량적으로 판단하고자 아래 식을 이용하여 색차(ΔE*)를 산출하였다. 이때 기준 값은 전체 토층 색도의 평균값을 사용하였다.

$$\Delta E^* = \sqrt{\Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2}}$$

분석 결과, 맥질산성 토층의 색차(ΔE*)는 4.70~12.39의 범위로 평균 7.26을 나타냈다. 이 중 색차가 가장 높은 토양은 체성부의 상부를 구성하는 담회색 토양(12.39)으로 확인되었고, 나머지 토양은 평균값을 중심으로 유사한 수치를 보였다. 이상의 먼셀 토색과 분광측색계에 의한 색도분석 결과를 종합하면, 기반암풍화토(M-1)와 기저부 토양(M-2)은 적황색을 보이며 체성부를 이루는 토양과 다른 계열로 나타났고, 체성부는 크게 갈색 계열과 황색~회색의 밝은 계열 토층으로 구분되었다. 특히 체성부 상부

의 담회색 토양(M-7)은 먼셀토색, 색차계의 명도(L^*), 색상(a^*), 채도(b^*) 및 색차(ΔE^*)에서 다른 층위와 현저히 구분되었고, 담황갈색 토양(M-4, M-8) 역시 명도와 적색도에서 뚜렷한 차이를 보였다.

3.1.2. 전암대자율

역철산성 성토부를 구성하는 층위별 토양을 대상으로 전암대자율을 측정하였다. 전암대자율(magnetic susceptibility)은 암석 전체의 자화강도를 구분하기 위해 응용된 암석학 연구의 한 수단으로 외부자기장에 대한 자화강도를 의미하며, $I = k \cdot H$ 로 정의된다. 여기서 I 는 자화강도(intensity of magnetization), H 는 자기장(magnetic field)이며 k 는 대자율이다.

또한 광물은 자기장이 작용할 때 자화되는 특성에 따라 반자성, 상자성 및 강자성으로 대별되며, 강자성광물은 자기장이 0인 경우에도 잔류자화를 갖는다. 이중 반자성광물에는 석영, 장석이 있으며, 이때 대자율은 항상 음(-)이고 외부온도에 독립적이다. 반면에 상자성광물은 항상 양(+)이고 외부온도에 의존하며, 각섬석, 운모류, 일라이트 등이 이에 해당한다(김규상, 2001). 강자성은 대자율에서 가장 큰 양의 값을 가지며 암석 내 불투명 광물의 다수를 차지하는 자철석이 해당한다.

따라서 대자율은 강자성 광물인 자철석의 함량과 정의 상관관계를 가지며 자철석을 함유한 암석의 광역적 분포를 파악할 수 있다. 이 값은 진공에서 $k = 0$ 이며 일반적인 화강암의 대자율은 $2.512(\times 10^{-3}$ SI unit)이다. 이 대자율 값은 $1.256(\times 10^{-3}$ SI unit)을 기준으로 이 값보다 높으면 자철석 계열, 낮으면 티탄철석 계열로 화강암류를 분류하여 자철석의 광역적 분포를 파악할 수 있다(Ishihara 1998).

근본적으로 마그마 산소분압의 차이에서 비롯되는 자철석계열 및 타탄철석계열은 마그마의 기원물질, 지각물질의 오염 그리고 마그마 분화에 따른 분별정출작용 등에 의해 좌우되는 것으로 알려져 있다. 따라서 대자율을 통한 두 계열의 분류는 원래의 암석 분류체계에서 고려되지 않은 지질환경을 반영할 수 있다.

이는 암석의 재질을 특징지어 동질성을 파악하는 효과적인 방법으로, 국내외 석조문화유산의 산지를 해석하는데 적용되어 문화재의 원형복원에 활용되어 왔다(양희제 외 2006, 이찬희 외 2007, Lee and Yi 2007, Uchida et al. 1999, 2007). 또한 최근에는 토양, 토기 및 석기 등에도 적용되어 토양의 재료학적 특성, 석기 및 토기의 태토에 관한 산지해석에도 많이 이용되는 연구방법론이다(김지영 외 2009, 조성남 외 2008, 조영훈 외 2010, Lee et al. 2006).

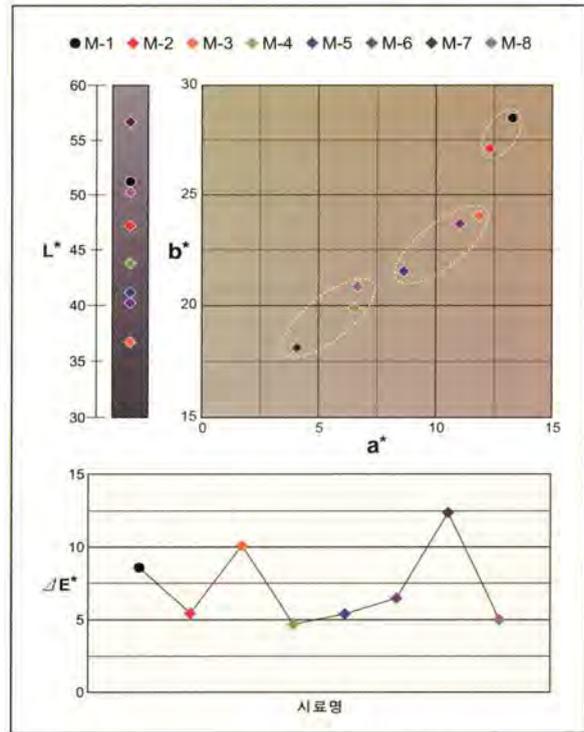


그림 6. 역철산성 성토부에서 채취한 층위별 토양 시료의 색도분석 결과. 시료번호는 표 1과 같다.

[표 3] 벽절산성 토층 및 기반암의 전암대자율 측정 결과($\times 10^{-3}$ SI unit).

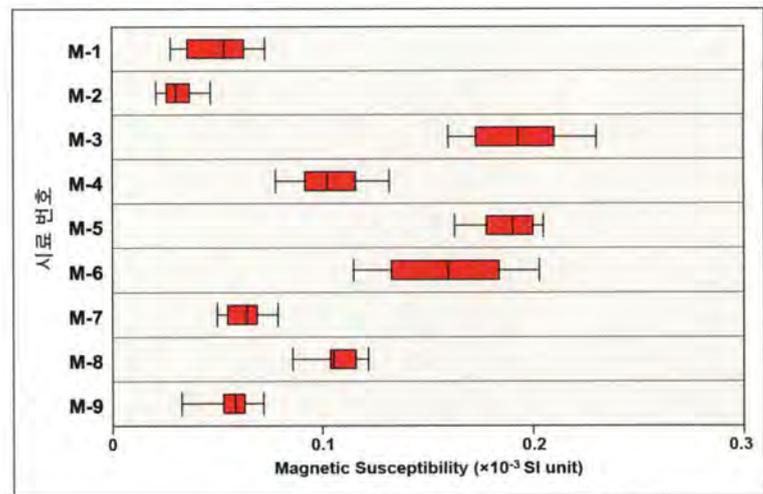
시료번호는 표 1과 같다.

시료명	빈도	최소	최대	평균
M-1	20	0.03	0.07	0.05
M-2	20	0.02	0.05	0.03
M-3	20	0.16	0.23	0.19
M-4	20	0.08	0.13	0.10
M-5	20	0.16	0.21	0.19
M-6	20	0.12	0.20	0.16
M-7	20	0.05	0.08	0.06
M-8	20	0.09	0.12	0.11
M-9	20	0.03	0.17	0.06

벽절산성 토층의 대자율 분석은 수분에 의한 영향을 제거하기 위해 현장에서 채취한 시료들을 건조기에서 105℃로 24시간 건조시킨 후 각각 20회씩 측정하여 실시하였다. 먼저 기반암풍화토(M-1)는 평균 0.05($\times 10^{-3}$ SI unit)의 수치를 보였고, 성벽의 기저부 토양(M-2)은 0.03($\times 10^{-3}$ SI unit)으로 기반암풍화토와 거의 유사하였다. 또한 체성부의 암갈색(M-3, M-6) 및 갈황색(M-5) 토양은 각각 0.16~0.19($\times 10^{-3}$ SI unit)와 0.19($\times 10^{-3}$ SI unit)로 앞의 기반암풍화토 및 성벽 기저부 토양과 다른 특성을 나타냈다.

체성부의 담황갈색 토양인 M-4와 M-8은 각각 0.10($\times 10^{-3}$ SI unit)과 0.11($\times 10^{-3}$ SI unit)로 거의 유사한 자화강도를 보였고, 담회색 토양(M-7)은 0.06($\times 10^{-3}$ SI unit)으로 비교적 낮은 수치로 확인되었다. 전반적으로 담회색 토양과 같은 기원으로 판단되는 담황갈색 토양에서 대자율 수치가 약간 높은 것은 상대적으로 높은 자화강도의 광물을 많이 함유하고 있는 암갈색 및 갈황색 토양이 부분적으로 유입되었기 때문으로 판단된다. 이는 그림 1의 토층단면에서 담황갈색 토양에 반점상의 갈색토양이 분포하는 것으로도 알 수 있다(표 3, 그림 7).

또한 벽절산의 기반암을 구성하고 있는 호상편마암(M-9)의 평균값(0.06 $\times 10^{-3}$ SI unit)과 분포범위(0.03~0.06 $\times 10^{-3}$ SI unit)는 기반암풍화토 및 기저부의 대자율과 유사한 경향을 보였다. 이를 통해 기반암풍화토와 기저부 토양은 호상편마암의 풍화작용에서 기인된 토양임을 알 수 있으며, 이는 성인적으로 같은 계열임을 의미한다(표 3, 그림 7).



[그림 7] 벽절산성 토층 및 기반암의 전암대자율 분포. 시료번호는 표 1과 같다.

3.2. 광물학적 특성

3.2.1. 편광현미경 관찰

이 연구에서는 벽절산성 성토부의 토층 시료와 기반암의 구성광물 및 형태, 입자크기, 기질 상태, 유기물 분포 등을 관찰하기 위하여 시편을 제작하고 편광현미경 관찰을 수행하였다. 현미경 관찰을 위한 토양은 상당히 무르기 때문에 강화처리를 선행한 후 시편을 제작하였으며, 이로 인해 기질 및 광물의 색은 원료 시료와 다소 차이가 있을 수 있다.

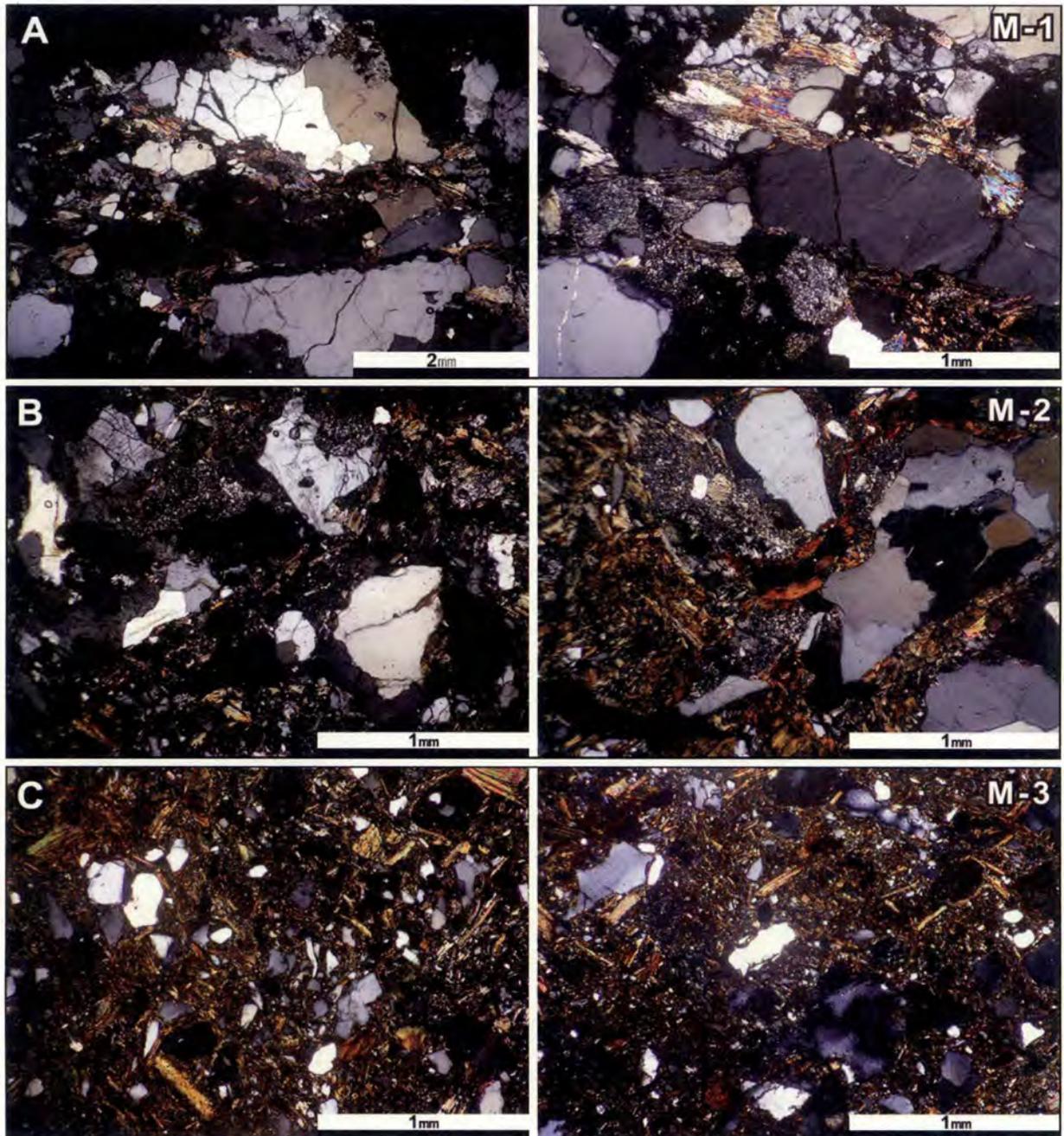
토층 시료의 편광현미경 관찰 결과를 살펴보면, 전체적으로 비현정질의 기질에 석영, 장석, 운모 등의 광물이 입상으로 관찰된다. 이 중 기질은 주로 실트와 점토 입도를 보이는 장석으로 구성되어 있으며, 현정질 광물 결정은 대부분 석영과 흑운모로 이루어져 있다. 특히 석영은 다양한 원마도와 분급을 보이며 부분적으로 원마도가 떨어지는 각형을 나타내고 상대적으로 입자가 큰 경우에는 균열에 의한 파쇄작용이 확인된다.

이러한 층위별 시료의 현미경적 특징을 각 대상별로 자세히 살펴보면, 기반암풍화토(M-1)는 다른 토양에 비해 점토질 기질의 함량이 매우 적으며 석영-장석으로 이루어진 우백대와 흑운모로 구성된 우흑질의 호상구조가 미약하게 존재한다. 이 중 우백질대는 세립 내지 중립의 재결정된 석영과 변질된 정장석이 편마구조를 보이며, 우흑질대는 중립의 흑운모가 대부분을 차지하고 부분적으로 백운모도 관찰된다(그림 8A). 성토부의 기저부 토양(M-2)은 전체적인 조암광물과 입상광물 형태가 기반암풍화토와 거의 유사하나 좀 더 진전된 풍화로 인해 편마구조를 거의 찾아볼 수 없다. 특히 기반암풍화토에 비해 기질의 점토광물 함량이 급격히 증가한 반면 입상광물의 크기가 많이 줄어들었다(그림 8B). 체성부의 암갈색 토양(M-3, M-6)은 세립질의 석영 및 운모가 대부분의 입상광물을 차지하고 있으나 부분적으로 극미립 형태로도 존재하고 있다. 이 중 석영은 다양한 원마도를 보이고 있고, 흑운모 및 백운모는 특유의 판상결정이 뚜렷이 나타나며 부분적으로 녹니석화 작용이 진행되고 있다(그림 8C, 9C).

체성부의 갈황색 토양(M-5)은 석영과 흑운모의 상대적 함량 및 입도, 석영의 원마도, 흑운모의 녹니석화 작용 등 전반적인 현미경적 특징이 앞의 암갈색 토양과 거의 유사하다. 따라서 이 토양은 색도에서만 약간의 차이가 있을 뿐 광물학적 특성은 동일하다고 판단된다(그림 9B). 한편 체성부의 담황갈색(M-4, M-8) 및 담회색(M-7) 토양은 다른 토양과 유사하게 석영, 알칼리장석, 사장석, 흑운모의 조암광물로 구성되어 있으나 암갈색 및 갈황색 토양에 비해 점토질 기질의 함량이 비교적 적고, 대부분의 광물이 미사질 크기의 입도를 보이며, 사장석의 함량이 상대적으로 큰 편이다. 이 중에서도 담황갈색 토양이 담회색 토양보다 자갈 입도의 광물함량이 적은 것이 특징적이다(그림 9A, 10A, 10B).

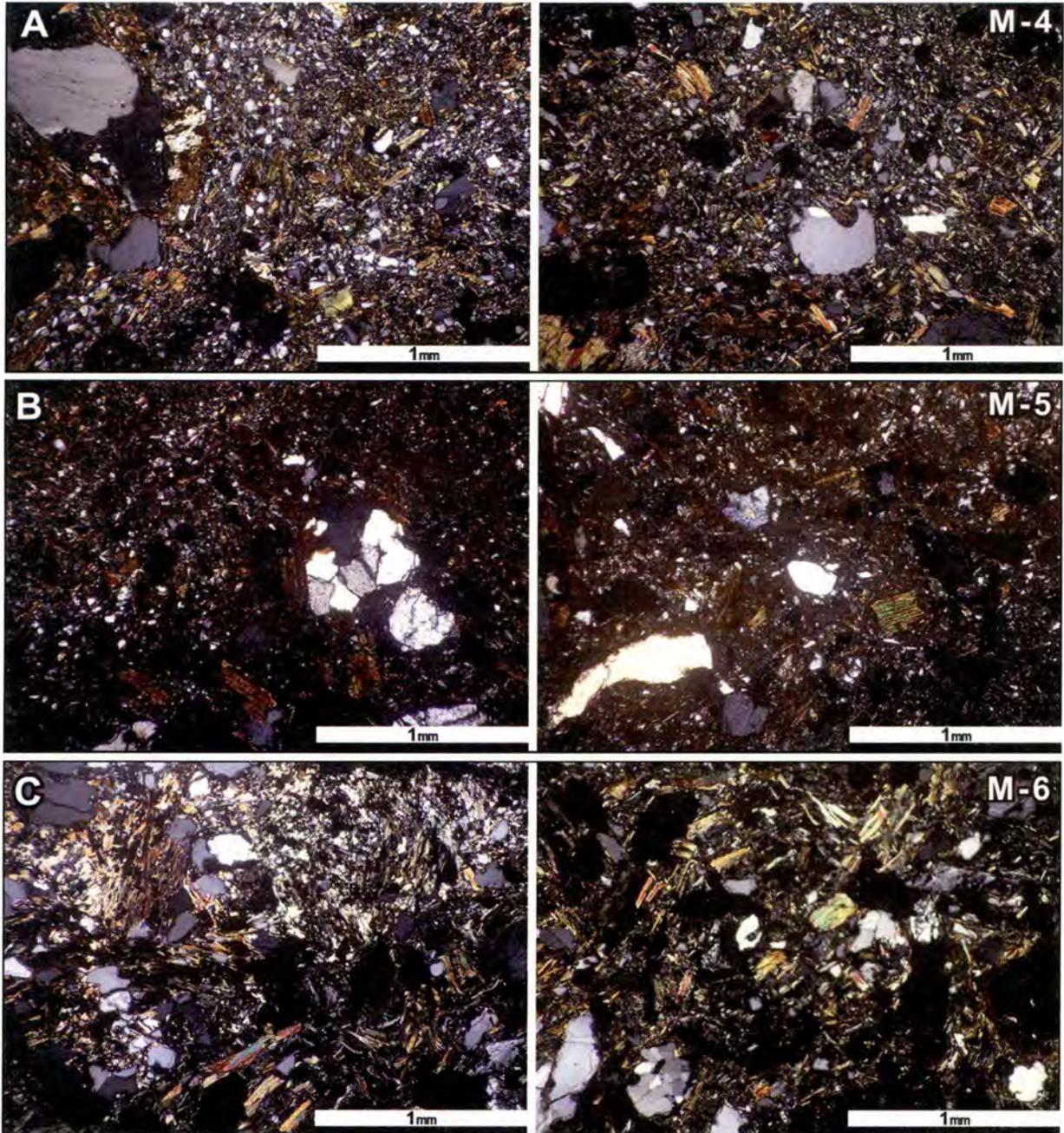
마지막으로 벽절산성 유적지의 기반암을 구성하는 호상편마암(M-9)은 석영, 알칼리장석, 사장석 및 흑운모로 구성되어 있으며, 이 중 세립 내지 조립의 석영 및 장석으로 이루어진 우백대와 흑운모가 주성분인 우흑대가 교호하고 있다. 석영은 대부분 타형이고, 알칼리장석은 변질되어 있다. 흑운모는 대부분 갈색의 간섭색을 보이나 일부는 녹색의 간섭색을 보이고 부분적으로 녹니석화가 진행되어 있다(그림 10C). 현미경적 특징과 조암광물로 볼 때 벽절산성 유적의 기반암풍화토와 기저부는 호상편마암이 풍화되어 생성된 토양으로 판단된다.

이상의 내용을 종합해보면, 먹절산성 성토부를 구성하는 기저부의 적황색 토양, 체성부의 암갈색 및 갈황색 토양은 기반암과 유사한 현미경적 특징을 보이고 다양한 분급을 나타내는 것으로 보아 별도의 정선 과정 없이 토양화가 진전된 기반암풍화토 및 사면퇴적토를 그대로 사용한 것으로 추정된다. 특히 체성부의 암갈색 및 갈황색 토양은 산화광물로 피복된 암갈색 점토가 우세하다. 그러나 체성부의 담황갈색 및 담회색 토양은 다른 층위에 비해 미사질 입도의 광물이 대부분을 차지하고 사장석의 함량이 많은 것

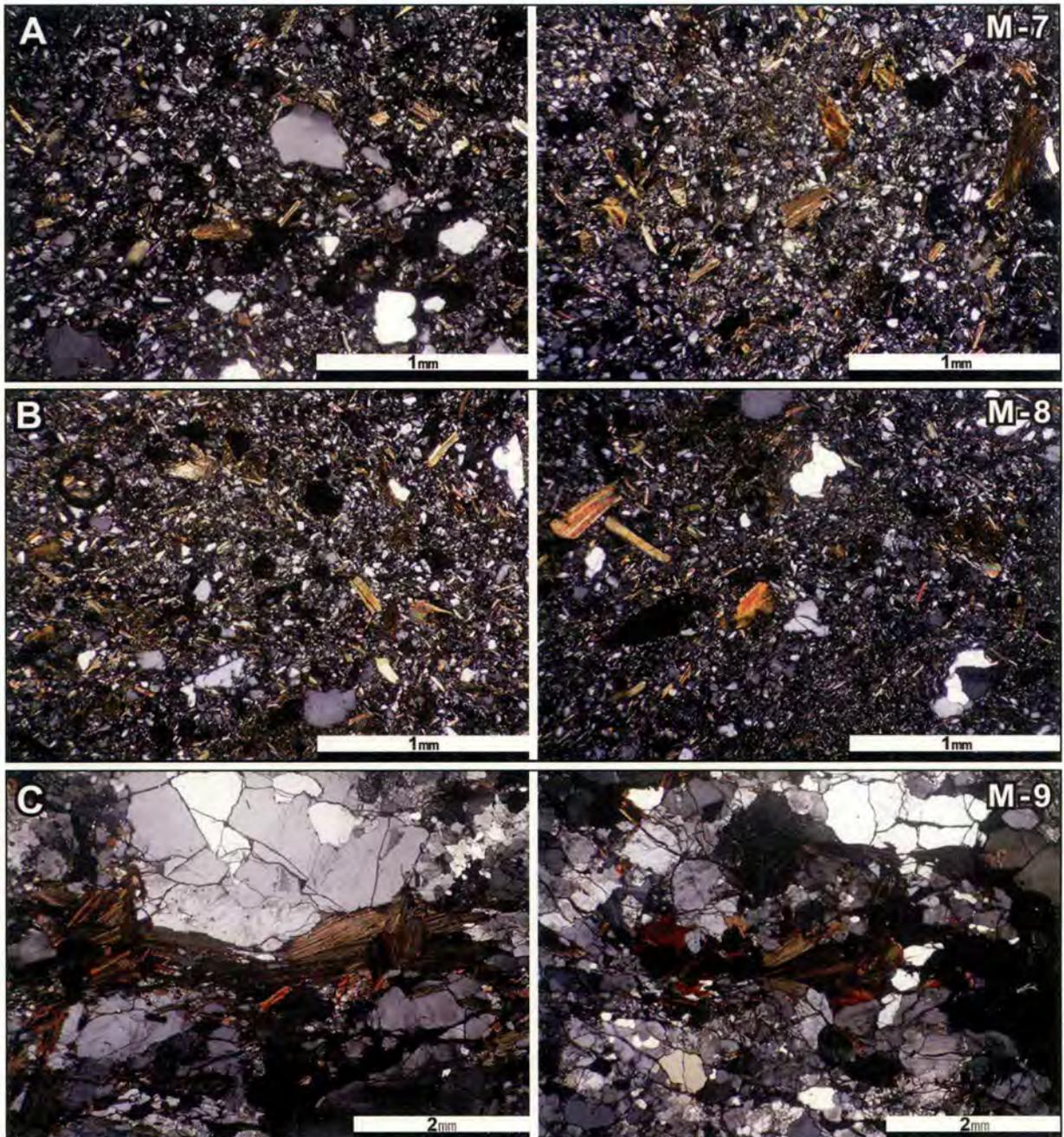


[그림 8] 먹절산성 성토부 토층시료의 편광현미경 관찰 결과 1. (A) 기반암풍화토, (B) 기저부 토양, (C) 체성부의 암갈색 토양. 시료번호는 표 1과 같다.

으로 보아 암갈색 및 갈황색 토양과 유입된 기원에 차이가 있는 것으로 판단된다. 이러한 성인적 차이에 대해서는 뒤에서 살펴볼 입도분포와 지구화학적 특성에서 좀 더 자세히 다루도록 하겠다.



[그림 9] 먹절산성 성토부 토층시료의 편광현미경 관찰 결과 2. (A) 체성부의 담황갈색 토양. (B) 체성부의 갈황색 토양. (C) 체성부의 암갈색 토양. 시료번호는 표 1과 같다.



[그림 10] 역절산성 성토부 토층시료와 기반암의 편광현미경 관찰 결과. (A) 체성부의 담회색 토양. (B) 체성부의 담황갈색 토양. (C) 역절산성의 기반암인 호상편마암. 시료번호는 표 1과 같다.

3.2.2. X-선 회절 분석

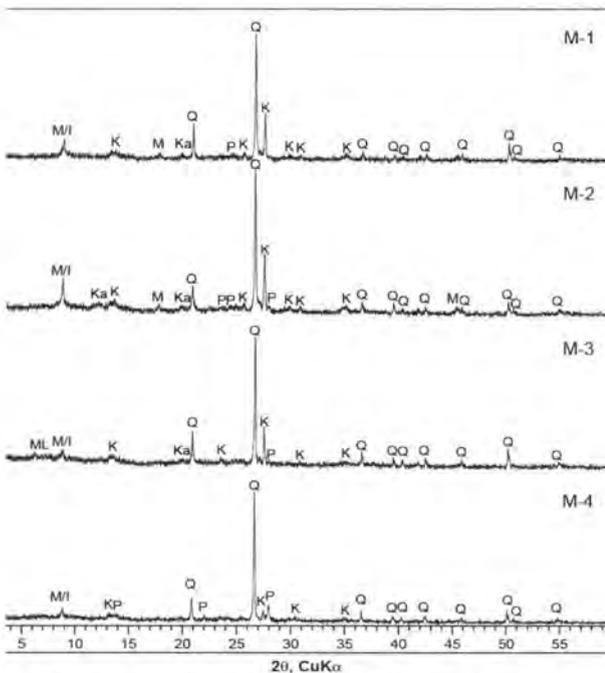
역절산성 성토부 토층과 기반암 시료를 이용하여 X-선 회절분석을 실시하였으며, 동정된 광물종의 비교분석을 통해 층위별 광물학적 특성을 살펴보았다(그림 11, 그림 12). 분석 결과, 모든 시료들은 공통적으로 석영(Q), 알칼리장석(K), 사장석(P), 운모(M)가 공통적으로 검출되었으며, 일부 시료들은 알칼리장석 및 사장석의 상대적 함량과 고령석(Ka) 및 점토광물 혼합층(ML)의 검출여부에 따라 다른 경향을

나타냈다.

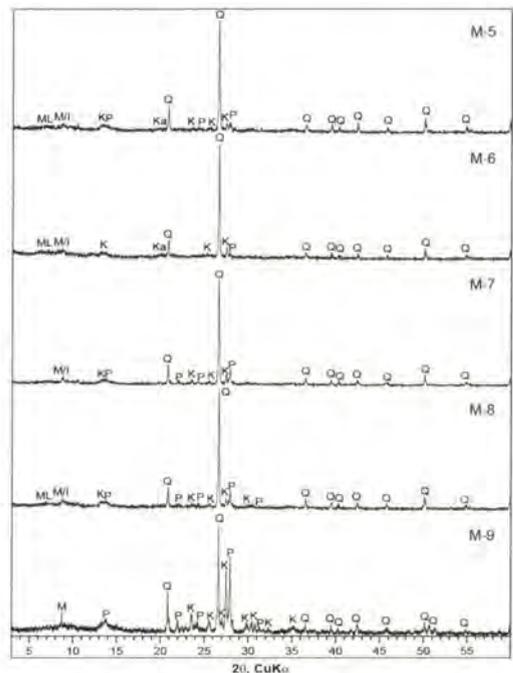
이를 자세히 살펴보면, 기반암풍화토(M-1), 기저부 토양(M-2) 및 체성부의 암갈색 토양(M-3, M-6)은 공통적으로 석영, 알칼리장석, 운모, 고령석, 일라이트가 주구성광물로 확인되었다. 그러나 담황갈색(M-4, M-8) 및 담회색(M-7) 토양은 앞의 시료와 달리 고령석과 같은 점토광물이 동정되지 않은 대신 사장석이 주요 피크로 검출되었다. 특히 사장석의 검출강도는 알칼리장석의 약 2배 정도를 보였다. 또한 체성부의 갈황색 토양(M-5)은 석영, 알칼리장석, 사장석, 운모, 고령석, 일라이트, 점토광물 혼합층 등 가장 다양한 광물조성을 나타냈다.

벽절산성의 기반암(M-9)은 석영, 알칼리장석, 사장석, 운모의 주구성광물로 전형적인 호상편마암의 조암광물과 일치한다. 이를 통해 기반암과 기반암풍화토의 광물조성을 비교해보면, 기반암인 호상편마암은 토양화가 진행됨에 따라 상대적으로 풍화에 약한 사장석의 비율이 감소하고 고령석과 같은 점토광물이 생성되었다. 따라서 사장석이 거의 존재하지 않는 기저부의 적황색 토양과 체성부의 암갈색 토양은 기반암의 풍화작용에서 기원된 것으로 판단된다.

반대로 사장석이 주요 광물로 존재하는 체성부의 담황갈색 및 담회색 토양과 갈황색 토양은 각각 하성 퇴적토와 사면퇴적토 기원으로 추정된다. 이는 이동영 외(1993)에 의해 수행된 대화동 일대 토양의 X-선 회절분석 결과와도 거의 일치한다. 이 연구에서는 기반암풍화토와 사면퇴적토(주엽 옛토양, 송포 옛토양)에 대해 X-선 회절분석을 실시하였는데, $2\theta=28^\circ$ 부근에서 기반암풍화토는 사장석의 주요 피크가 거의 소멸된 반면 사면퇴적토는 사장석이 주요 피크로 나타났다. 따라서 벽절산성 성토층의 층위별 토양은 기원에 따라 크게 하성퇴적토, 사면퇴적토, 기반암풍화토로 분류되며, 이러한 생성환경과 유입경로에



[그림 11] 벽절산성 성토부 토층시료의 X-선 회절분석 결과 1. ML: 점토광물 혼합층, M/I: 운모/일라이트 혼합층, Ka: 고령석, K: 알칼리장석, P: 사장석, Q: 석영. 시료번호는 표 1과 같다.



[그림 12] 벽절산성 성토부 토층시료의 X-선 회절분석 결과 2. ML: 점토광물 혼합층, M/I: 운모/일라이트 혼합층, Ka: 고령석, K: 알칼리장석, P: 사장석, Q: 석영. 시료번호는 표 1과 같다.

대해서는 다른 자연과학적 분석과 함께 뒤에서 종합적으로 다루도록 하겠다.

한편 고대 토성의 성토부 조성기법에는 석회, 짚, 황토 및 진흙 등의 다양한 재료가 사용된다고 알려져 있으며, 특히 토층의 강도와 내구력을 증대시키기 위해 석회를 사용하기도 한다. 그러나 벽절산성 성토부 토층의 X-선 회절분석 결과에서는 석회를 지시할 수 있는 광물상은 전혀 동정되지 않았다. 따라서 벽절산성의 성토부 조성기법에는 석회와 같은 별도의 물질은 첨가하지 않은 것으로 판단된다.

3.3. 입도 특성

3.3.1. 토성구분과 분석

토양의 구성물질은 점토, 실트, 모래 등이 있으며 이들의 구성비는 토양의 조직 혹은 토성(土性: soil texture)을 좌우한다. 이중 모래는 일반적으로 토양의 골격 형성을 도우며 입자간의 공극을 증대시켜 통기나 배수를 양호하게 하나 점착성과 응집성이 약한 성질을 갖는다. 실트는 조립질의 골격을 형성한다. 이들은 점착성이 없으나 응집성은 약간 발달되어 있다. 점토는 표면적이 크므로 표면흡착 및 이온교환 등 물리화학적 반응에 관계되며 점착성 및 응집성이 매우 크다.

이처럼 토양을 구성하는 입자들은 구성비에 따라 토양에서 반응이 일어날 수 있는 표면적의 차이와 공간의 비율이 결정되기 때문에 토양조직의 차이는 토성을 나타낸다고 할 수 있다. 따라서 점토, 실트 및 모래의 상대적 구성비는 토성의 차이가 있다는 것을 말해 줄 뿐만 아니라 토양형성 과정과 특정 토양의 지질학적 역사를 밝혀줄 수 있다.

미국 농무성은 점토, 실트 및 모래의 구성비에 따라 토양의 명칭을 명명하여 구분하는 방법을 제안하였으며, 이 구분법은 토양학, 응용지질학 및 토목학에서도 응용되고 있다. 그러나 몇몇 국가는 해당 국가 고유의 토양조직 분류체계를 제정하여 사용하기도 한다(표 4). 우리나라의 경우 미국 농무성의 토양 구분법을 사용하며, 명칭의 경우 clay는 식토(埴土), loam은 양토(壤土), silt는 미사토(微砂土), sand는 사토(砂土)라고 부른다(문희수, 1998).

표 4. 입경에 의한 흙의 분류.

분 류	입 경(mm)			
	자 갈	모 래	실 트	점 토
AASHTO	76.2-2	0-0.075	0.075-0.002	<0.002
ASTM(USCS)	76.2-4.75	4.75-0.075	세립토(실트, 점토)<0.075	
USDA	>2	2-0.05	0.05-0.002	<0.002
KS F	>4.75 (4.76)	4.75-0.075 (4.76-0.074)	0.075-0.005 (0.074-0.005)	<0.005

연구대상인 벽절산성 토층은 앞의 색도, 전암대자율, 편광현미경, X-선 회절분석에서 살펴보았듯이 일부 층위는 상이한 물리적 및 광물학적 특성을 보였다. 이는 자연적으로 발생한 현상보다 축성 당시 기술자에 의해 인위적으로 의도된 현상으로 판단된다. 따라서 이 연구에서는 각 층위별 토양 시료의 입도 특성을 살펴보고, 이를 통해 성벽의 제작기법을 파악하였다.

3.3.2. 입도분포

먹질산성 성토부 토층의 입도분석 결과, 기저부(M-2) 토양은 자갈 26.99%, 모래 46.35%, 미사 19.90%, 점토 6.76%로 구성되어 있다(표 5, 그림 13). 또한 체성부의 암갈색 토양(M-3, M-6)은 자갈 7.61~7.86%, 모래 39.08~39.23%, 미사 37.05~40.45%, 점토 12.45~16.26%로 기저부에 비해 자갈과 모래의 함량이 적은 대신 미사와 점토의 함량이 증가하였다. 이러한 특징은 갈황색 토양(M-5)에서도 보이는데, 이 토양은 자갈 3.49%, 모래 39.97%, 미사 42.58%, 점토 13.96%로 구성되어 있으며, 전반적으로 암갈색 토양에 비해 자갈의 함량이 적을 뿐 모래, 미사 및 점토의 함량이 거의 유사하다. 그러나 담황갈색 토양(M-4, M-8)은 자갈 1.32~2.02%, 모래 30.51~34.07%, 미사 51.73~52.38%, 점토 12.89~15.09%로 이루어졌으며, 전체적으로 자갈이 거의 없고 모래의 함량이 감소한 대신 미사의 함량이 월등히 증가하였다. 이러한 입도특성은 담회색 토양(M-7)의 자갈(0.88%), 모래(32.07%), 미사(55.66%), 점토(11.38%) 함량에서도 동일하다.

한편 층위별 토양 시료를 흙의 입도조성에 의한 분류법인 미국 농무성(U.S.D.A)의 삼각도표 분류법(Soil Survey Staff, 1951)으로 분류하였다. 이때 삼각좌표에서 모래, 미사, 점토의 3성분 함유율 합은 100%이어야 하며, 자갈이 혼입되어 있는 경우에는 자갈을 제외한 나머지 흙을 100%로 다시 보정해서 구해야 한다. 이때 자갈 함량이 50% 미만일 때는 '자갈 섞인...'으로, 50% 이상일 때는 '...섞인 자갈'로 수정해서 명칭을 붙인다.

그림 14는 입도분석 결과를 삼각도표 분류법에 적용한 것으로 이를 통해 먹질산성 토층은 크게 세 종류의 토성으로 분류됨을 알 수 있다. 먼저 모래의 함량이 월등히 많았던 기저부(M-2) 토양은 사양토에 도시되었으며, 암갈색(M-3, M-6) 및 갈황색(M-5) 토양은 양토로 분류되었다. 또한 담황갈색(M-4, M-8) 및 담회색(M-7) 토양은 미사의 함량이 두드러지기 때문에 미사질양토로 확인되었다(그림 14A).

표 5. 먹질산성 성토부 토층 시료의 입도분석 결과 대분류, 시료번호는 표 1과 같다.

시료명	자갈(%)	모래(%)	미사(%)	점토(%)	U.S.D.A 분류기준
M-2	26.99	46.35	19.90	6.76	사양토
M-3	7.61	39.08	37.05	16.26	양토
M-4	1.32	34.07	51.73	12.89	미사질양토
M-5	3.49	39.97	42.58	13.96	양토
M-6	7.86	39.23	40.45	12.45	양토
M-7	0.88	32.07	55.66	11.38	미사질양토
M-8	2.02	30.51	52.38	15.09	미사질양토

이중 기저부 토양은 먹질산 일대의 표토와 심토의 토성과 일치하고, 암갈색 및 갈황색 토양은 표토의 토성과 유사한 반면 담황갈색 및 담회색 토양은 먹질산의 토성과 일치하지 않았다. 삼각도표의 3성분을 자갈, 모래, 미사 및 점토의 합으로 구분하여 도시해본 결과, 기저부(M-2) 토양은 자갈의 함량이 두드러지게 크며, 암갈색 및 갈황색 토양은 모래의 함량이, 담황갈색 및 담회색 토양은 미사 및 점토의 합이 큰 것으로 확인되었다(그림 14B).

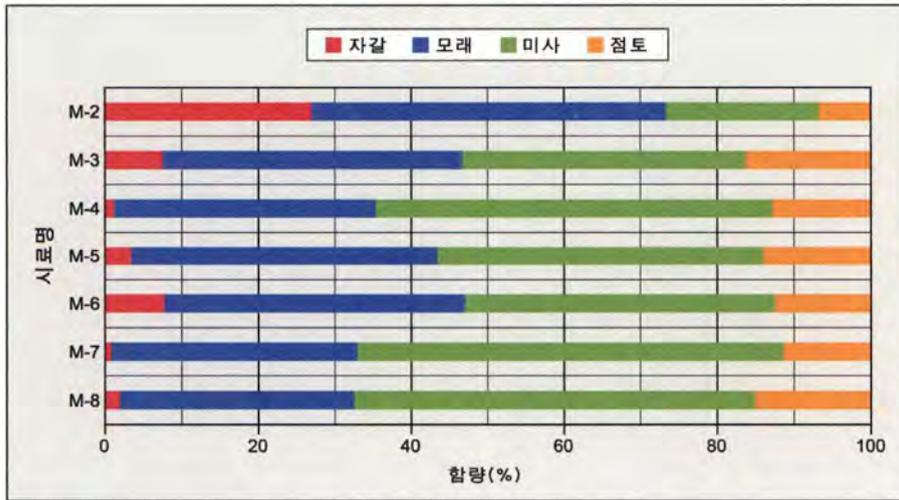


그림 13. 역절산성 토층의 자갈, 모래, 미사 및 점토 함량. 시료번호는 표 1과 같다.

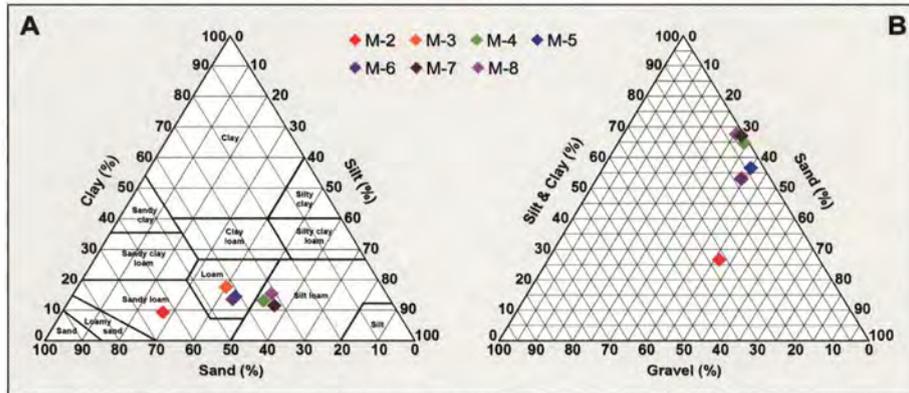


그림 14. 역절산성 토층 시료의 입도 삼각도표. 시료번호는 표 1과 같다.

표 3. 역절산성 토층 시료의 입도 세분류(%).

(Udden-Wentworth 규격)

입자크기(mm/φ)	입도등급	M-2	M-3	M-4	M-5	M-6	M-7	M-8
4096/-12								
256/-8	Boulder(암괴)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64/-6	Cobble(왕자갈)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4/-2	Pebble(자갈)	15.08	2.56	0.00	0.74	2.80	0.06	0.06
2/-1	Granule(왕모래)	11.91	5.05	1.32	2.74	5.07	0.82	1.96
1/0	Very coarse sand(극조립사)	20.91	6.63	2.13	3.17	6.75	0.91	1.80
0.50/1	Coarse sand(조립사)	3.15	1.96	0.53	1.78	0.84	0.65	0.36
0.25/2	Medium sand(중립사)	5.83	4.58	2.75	6.40	3.18	3.37	3.31
0.125/3	Fine sand(세립사)	7.30	10.22	9.48	12.55	9.91	9.44	9.32
0.063/4	Very fine sand(극세립사)	9.16	15.69	19.17	16.07	18.56	17.70	15.73
0.031/5	Coarse silt(조립미사)	6.80	11.28	17.60	12.52	13.96	18.26	15.63
0.015/6	Medium silt(중립미사)	6.81	12.49	19.12	15.67	13.83	21.38	19.48
0.008/7	Fine silt(세립미사)	2.54	5.17	6.39	5.97	5.15	7.05	7.16
0.004/8	Very fine silt(극세립미사)	3.75	8.11	8.61	8.41	7.50	8.98	10.11
0.0005/11	Clay(점토)	6.76	16.26	12.89	13.96	12.45	11.38	15.09

이상의 분석결과를 토대로 좀 더 정밀한 입도경향을 살펴보기 위해 Udden-Wentworth 규격에 의한 입도별 세분류를 실시하였다(표 6, 그림 15). 이 결과, 기저부 토양(M-2)은 1mm 이상의 입도를 가지는 극조립사에서 자갈의 함량이 월등히 높은 반면 세립사(0.25mm) 이하의 입도는 상대적으로 낮은 특징을 보였다. 또한 채성부 구성 토양을 비교해보면, 암갈색 토양(M-3, M-6)은 다른 층위에 비해 극조립사에서 자갈의 함량이 많고 조립미사에서 세립미사까지의 함량이 적으며, 갈황색 토양(M-5)은 극조립사에서 자갈의 함량이 비교적 적은 것을 제외하고 전반적인 입도경향이 암갈색 토양과 유사하다.

담황갈색(M-4, M-8) 및 담회색(M-7) 토양은 1mm 이상을 가지는 조립사 이상의 입도는 거의 존재하지 않으며 다른 토양에 비해 극세립사에서 중립미사의 함량이 두드러지게 높았다. 이 중 담회색 토양은 담황갈색 토양에 비해 조립미사와 중립미사의 함량이 상대적으로 많은 것으로 나타났다.

입도에 대한 누적 백분율을 도표에 기록한 입도누적곡선 그래프는 토양별 곡선을 한 그래프 안에 표시할 수 있고 분급의 차이가 한눈에 나타나기 때문에 자료해석에 있어 유용한 방법 중에 하나이다. 이 입도누적곡선은 세로축에 통과백분율을 취하고, 가로 축의 대수눈금에는 입경을 취하여 흙의 입도분포를 나타낸다.

일반적으로 흙의 입도분포가 좋고 나쁜 것을 균등계수로 나타내며, 입도분포가 양호한 것을 양 입도(well grading)라 한다. 또한 직선에 가까운 곡선은 균등계수가 작은 것으로 표준사와 같이 균등한 입자로 구성된 것을 말한다. 특정 입자가 결여되고 2종류 이상의 흙이 혼합된 곡선은 계단식 입도(gap grading) 또는 결손 분포라 하며, 이 곡선에서는 균등계수가 크다 하더라도 입도분포가 양호하다고 할 수 없다. 이 연구에서는 층위별 토양 시료의 입도분포곡선을 작성하여 입도분포 상태를 살펴보았다(그림 16).

이 결과, 기저부 토양(M-2)은 자갈과 극조립사가 많고 조립사에서 중립사, 세립미사에서 점토가 결여되어 계단식 입도를 보이고 있다. 이는 기저부에 사용된 토양이 모암의 완전한 풍화가 진행된 것이 아님을 의미하며, 여기에 기저부 하부층에 존재하는 기반암풍화토가 혼입되었기 때문에 나타난 현상으로 판단된다.

또한 암갈색(M-3, M-6) 및 갈황색(M-5) 토양은 극세립사가 비교적 높은 함량을 보이는 것을 제외하고 양호한 입도분포를 나타내는 것으로 보아 모암의 토양화가 충분히 이루어진 자연 상태의 흙을 정선 과정 없이 그대로 사용한 것으로 추정된다. 마지막으로 담황갈색(M-4, M-8) 및 담회색(M-7) 토양은

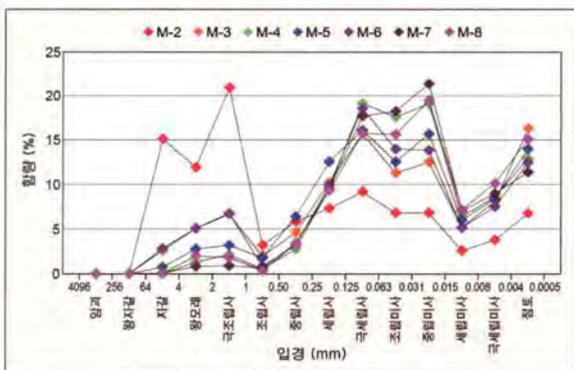


그림 15. 역철산성 토층시료의 입도분포 비교 그래프, 시료번호는 표 1과 같다.

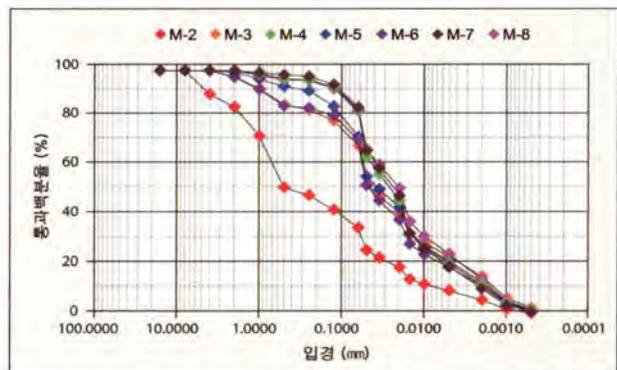


그림 16. 역철산성 토층시료의 입도분포곡선, 시료번호는 표 1과 같다.

조립사 이상의 입도가 결여되고 중립미사에서 세립사가 집중적으로 분포하는 것으로 볼 때 기반암의 자연적 풍화에 의해 생성된 토양으로 보기 어렵다. 이 토양의 기원에 대해서는 다른 분석 결과와 함께 종합적으로 다시 검토하겠다.

3.3.3. 평균입도, 중앙값 및 분급도

일반적으로 입도의 대표 값은 최빈값, 중앙값, 평균값 등으로 표시할 수 있으나, 퇴적물 입자들은 중앙값보다는 평균값에 집중되기 때문에 평균값이 입도를 대표할 수 있는 수치로 가장 타당한 것으로 알려져 있다. 또한 퇴적물은 퇴적환경과 유수작용에 따라 서로 다른 입자군을 보이는데, 이때 입도군이 평균값에 어느 정도 집중 또는 분산되어 있는지를 나타내는 입도변수가 분급도이다. 이 분급도는 토양 입자가 한 입도군에 포함되는 정도를 의미하는 것으로 분산도를 지시하는 변수 값이 작을수록 퇴적물의 분급도는 양호하다.

이 연구에서는 Folk and Ward(1957)의 분류법에 따라 평균입도, 중앙값 및 분급도를 각각 산출하여 맥절산성 성토부 토층의 입도 및 분급특성을 파악하였다(표 7). 먼저 평균입도를 살펴본 결과, 기저부 토양(M-2)은 세립사(2.24 ϕ)를 나타냈고, 암갈색 토양(M-3, M-6)은 조립미사에 가까운 중립미사(평균 5.11 ϕ), 갈황색 토양(M-5)은 전형적인 중립미사(5.58 ϕ)에 해당되었다. 또한 담황갈색(M-4, M-8) 및 담회색(M-7) 토양은 세립미사(6.02~6.15 ϕ)로 확인되었다. 중앙값은 중립사(기저부 토양), 조립미사(암갈색 및 갈황색 토양), 중립미사(담황갈색 및 담회색 토양)로 분류되었다.

통계분석을 통해 층위별 토양의 상대적 분급도를 살펴본 결과, 체성부의 담회색 토양(M-7)이 가장 낮은 분급도(2.15 ϕ)를 보였으며, 담황갈색 토양(M-4, M-8) 역시 평균 2.40 ϕ 의 양호한 분급도를 나타냈다. 이 다음으로 체성부의 갈황색 토양(M-5, 2.87 ϕ)과 암갈색 토양(M-3과 M-6, 평균 3.31 ϕ), 기저부의 적황색 토양(M-2, 3.53 ϕ) 순으로 분급도가 불량한 것으로 확인되었다.

표 7. 맥절산성 토층시료의 평균입도, 중앙값 및 분급도. 시료번호는 표 1과 같다.

시료명	평균입도(ϕ)	중앙값(ϕ)	분급도(ϕ)
M-2	2.24(세립사)	1.67(중립사)	3.53
M-3	5.19(중립미사)	4.68(조립미사)	3.46
M-4	5.96(중립미사)	5.41(중립미사)	2.31
M-5	5.58(중립미사)	4.99(조립미사)	2.87
M-6	5.03(중립미사)	4.57(조립미사)	3.15
M-7	6.02(세립미사)	5.56(중립미사)	2.15
M-8	6.15(세립미사)	5.70(중립미사)	2.46

3.4. 지구화학적 특성

3.4.1. 화학조성 및 거동특성

맥절산성 성토부를 구성하는 각 층위별 토양과 기반암을 대상으로 주성분, 미량 및 희토류원소의 함량과 거동특성을 살펴보았다(표 8). 일반적으로 점토광물은 모암광물의 풍화, 유출, 침적, 퇴적 등에 의해

형성되며, 풍화가 진행되면 규산염류가 산에 분해되어 가용성인 Al_2O_3 , Fe_2O_3 가 증대된다(Taylor and Velbel, 1991). 따라서 SiO_2 함량을 기준으로 상대적인 Al_2O_3 와 Fe_2O_3 의 함량을 비교하면 각 토양의 점토화 정도를 파악할 수 있다.

표 8. 역철산성 토층과 기반암의 주성분(wt.%), 미량(ppm) 및 희토류원소 함량(ppm).

No.	M-1	M-2	M-3	M-4	M-5	M-6	M-7	M-8	M-9
SiO ₂	69.79	70.82	60.02	68.20	62.85	59.41	71.51	69.01	68.43
Al ₂ O ₃	17.80	16.23	17.46	14.38	15.08	17.02	12.92	13.75	16.35
Fe ₂ O ₃	1.77	2.95	7.60	4.97	7.60	9.15	4.13	5.17	1.84
MnO	0.01	0.02	0.06	0.05	0.07	0.07	0.04	0.06	0.02
MgO	0.28	0.40	1.28	1.29	1.38	1.42	1.21	1.22	0.52
CaO	0.09	0.11	0.24	0.84	0.66	0.38	1.04	0.82	1.87
Na ₂ O	0.24	0.36	0.31	1.45	0.79	0.36	1.77	1.45	3.83
K ₂ O	6.41	5.17	3.37	3.09	2.68	2.82	2.81	2.96	5.51
TiO ₂	0.24	0.45	1.54	1.10	1.82	1.88	1.09	1.21	0.33
P ₂ O ₅	0.08	0.10	0.20	0.17	0.24	0.26	0.12	0.14	0.52
LOI	3.85	4.16	7.77	4.62	6.88	7.78	3.60	4.24	0.96
Total	100.50	100.80	99.85	100.20	100.10	100.50	100.20	100.00	100.20
Ba	1,280	901	868	768	765	790	680	699	1,610
Be	2	2	3	3	3	3	2	3	2
Co	1	5	17	10	17	19	7	9	5
Cr	7	36	87	58	72	91	65	73	20
Cs	3.1	39.0	0.5	5.6	6.2	8.5	0.5	4.9	0.5
Cu	2	6	27	14	23	29	10	18	17
Hf	2.4	8.5	9.5	9.2	8.8	9.4	7.2	8.7	3.5
Ni	8	15	35	22	28	37	17	23	4
Pb	83	57	40	26	26	24	15	23	37
Rb	230	170	220	230	100	210	70	180	70
S	0.005	0.005	0.009	0.008	0.010	0.009	0.008	0.008	0.010
Sb	0.2	0.2	0.4	0.6	1.3	0.2	0.4	0.8	0.2
Sc	2.2	4.8	13.2	9.7	13.2	15.8	9.1	10.3	2.1
Sr	90	101	102	158	122	92	165	147	637
Th	54.0	73.5	112.0	32.9	27.2	50.5	15.9	21.4	9.6
U	1.9	4.2	8.5	4.4	4.5	3.8	0.5	4.0	6.4
V	25	35	86	72	83	96	64	72	18
Y	8	13	23	25	24	23	24	24	8
Zn	33	53	121	81	121	132	69	85	29
Zr	113	338	323	345	344	354	330	341	105
La	84	92.4	135	71	81	90	55	64	37
Ce	114	139	245	115	125	151	93	102	58
Nd	45	38	121	81	73	65	45	40	35
Sm	7.3	9.3	16.2	9.2	11.0	11.0	7.1	8.2	7.8
Eu	1.6	1.4	1.2	1.6	2.1	1.7	1.6	1.5	0.7
Tb	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Yb	0.8	1.9	2.1	2.6	2.3	2.2	2.3	3.0	0.1
Lu	0.07	0.14	0.37	0.30	0.40	0.30	0.50	0.40	0.10

분석결과를 살펴보면, 기반암풍화토(M-1) 및 기저부 토양(M-2)과 기반암(M-9)은 SiO₂를 기준으로 뚜렷한 상관도를 보이지 않았다. 그러나 체성부를 구성하는 각 층위별 토양은 산출상태에 따라 점토화 정도의 차이가 확연히 구별되었다. 특히 앞의 편광현미경 관찰 결과에서 점토질 기질의 함량이 높았던 암갈색(M-3, M-6) 및 갈황색(M-5) 토양은 SiO₂ 59.41~62.85wt.%, Al₂O₃ 15.08~17.46wt.%, Fe₂O₃ 7.60~9.15wt.%의 함량을 보이며 점토화 정도가 상대적으로 높은 것을 알 수 있다.

이중에서도 암갈색 토양이 갈황색 토양보다 점토광물의 함량이 비교적 높았다(그림 17).

이에 반해 담황갈색(M-4, M-8) 및 담회색 토양(M-7)은 SiO₂ 68.20~69.01wt.%, Al₂O₃ 12.92~14.38wt.%, Fe₂O₃ 4.13~5.17wt.%으로 점토광물의 함량이 상대적으로 적은 것을 알 수 있다(그림 17).

특히 담회색 토양이 담황갈색 토양보다 점토화 정도가 비교적 낮은 것으로 확인되었다.

이를 통해 각 층위별 토양의 색상, 즉 담회색, 담황갈색, 갈황색, 암갈색 순으로 풍화가 진전된 토양으로 판단된다. 또한 상관도 상의 군집형태를 볼 때 체성부의 층위별 토양은 담황갈색 및 담회색 토양과 암갈색 및 갈황색 토양의 두 개 그룹으로 분류됨을 알 수 있다.

먹질산성 층위별 토양들의 CaO 함량을 살펴본 결과, 모든 시료들은 0.09~1.04wt.% 범위로 대부분 1wt.% 미만을 나타내고 있으며, 기반암은 1.87wt.%의 비교적 높은 함량을 가지고 있다. 이처럼 층위별 토양이 기반암보다 CaO 함량이 적은 것은 성벽 조성 시 강도 강화를 위해 석회나 기타 인위적 물질을 첨가하지 않은 것을 지시한다.

한편 이 연구에서는 먹질산성 성토부

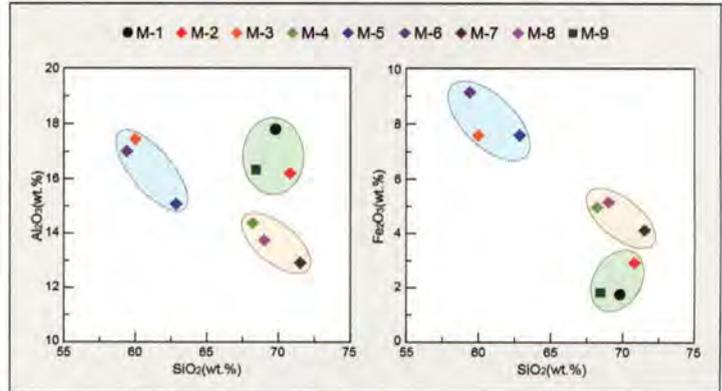


그림 17. 먹질산성 토층과 기반암의 SiO₂-Al₂O₃ 및 SiO₂-Fe₂O₃ 상관도. 시료번호는 표 1과 같다.

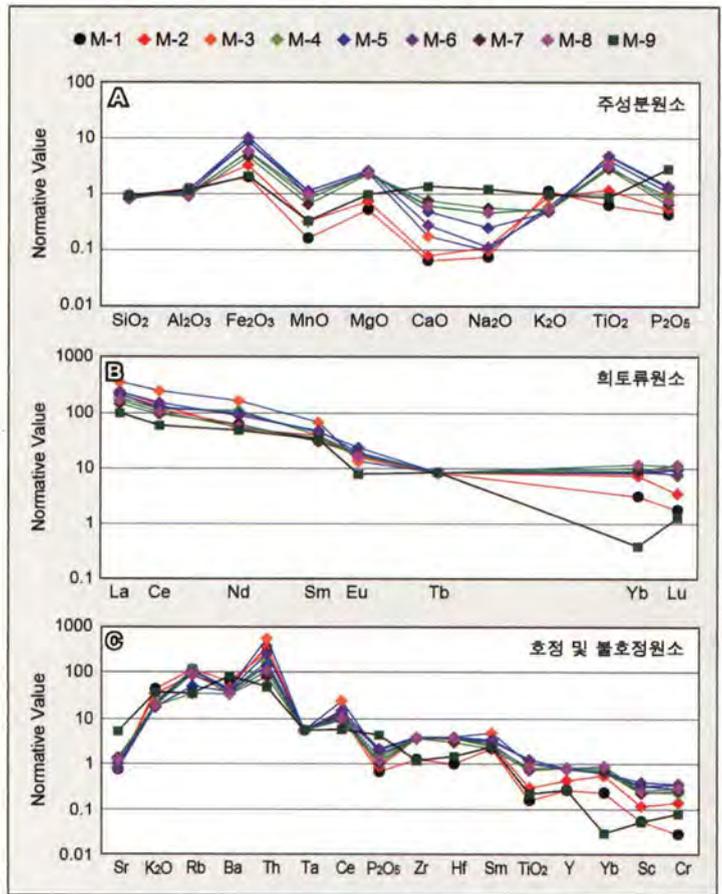


그림 18. 먹질산성 토층과 기반암의 주성분, 희토류, 호정 및 불호정원소의 지구화학적 거동변화. 시료번호는 표 1과 같다.

를 구성하고 있는 층위별 토양과 기반암의 주성분 원소에 대한 부화와 결핍양상을 비교하기 위해 일반적인 화강암의 평균함량(Nockolds, 1954)을 기준치로 주성분원소의 함량을 표준화하였다. 이때 부화계수는 1을 기준으로 높은 값은 부화를, 낮은 값은 결핍을 나타낸다. 분석 결과, 모든 시료들은 부화와 결핍에 따라 크게 네 개의 그룹으로 분류되었다(그림 18A).

이중 첫 번째 그룹은 기반암풍화토(M-1) 및 기저부 토양(M-2)으로 SiO_2 , Al_2O_3 , TiO_2 는 부화계수 1을 기준으로 평행하게 거동하였고, Fe_2O_3 만이 부화를 보인 반면 나머지 원소들은 모두 결핍경향이 뚜렷하였다. 또한 두 번째 그룹인 암갈색(M-3, M-6) 및 갈황색(M-5) 토양과 세 번째 그룹인 담황갈색(M-4, M-8) 및 담회색 토양(M-7)은 공통적으로 SiO_2 , Al_2O_3 , MnO , P_2O_5 에서 부화계수 1을 기준으로 평행하게 거동하였고, Fe_2O_3 , MgO , TiO_2 에서 부화를, CaO , Na_2O , K_2O 에서 결핍경향이 나타났다. 그러나 이 두 그룹의 토양은 CaO , Na_2O 의 거동특성에서 상대적으로 큰 함량 차이를 보였다.

네 번째 그룹인 기반암(M-9)은 전반적으로 기반암풍화토 및 기저부 토양과 거의 유사한 거동특성을 보이거나 CaO , Na_2O , P_2O_5 에서 월등히 높게 부화되는 거동특성을 나타냈다. 이처럼 기반암과 기반암풍화토에서 CaO 와 Na_2O 의 함량 차이가 확연히 나타나는 것은 호상편마암이 토양화되는 과정에서 상대적으로 풍화에 약한 사장석이 용탈되었기 때문으로 판단된다. 각 토층을 구성하는 희토류원소에 대해 Taylor and McLennan(1985)이 제시한 운석의 초생치로 표준화하였다. 흔적 화석의 일종인 콘드라이트 운석은 용융이나 분화가 일어나지 않은 46억년 전의 운석으로 태양계 초기 물질의 상태를 가장 잘 보존하고 있어 이에 함유된 희토류 원소의 양은 지구 생성시의 초생 값으로 표준역할을 한다. 따라서 콘드라이트 운석의 희토류원소와 해당 시료의 희토류원소 비율을 통해 상대적 부화와 결핍 정도를 구할 수 있다. 로그눈금으로 나타낸 그림의 세로축에는 해당 토층시료의 희토류원소 양과 콘드라이트 원석의 희토류원소 비가 표시된다.

분석 결과, 모든 시료는 La, Ce, Nd, Sm 등의 경희토류원소가 중희토류원소에 비해 부화된 경향과 큰 경사를 보이면서 점차 감소하는 경향을 나타냈고, 이중 체성부의 층위별 토양은 기반암 및 기반암풍화토와 달리 중희토류 원소가 거의 완만하게 거동하였다(그림 18B). 이를 통해 각 토양 그룹별 거동특성을 보면, 기반암풍화토(M-1) 및 기저부 토양(M-2)은 Eu의 미약한 부(-) 이상을 보이며 Yb에서 Lu의 감소경향이 뚜렷하였다.

또한 암갈색(M-3, M-6) 및 갈황색(M-5) 토양과 담황갈색(M-4, M-8) 및 담회색(M-7) 토양은 Eu의 부(-) 이상이 거의 없거나 미약한 부(-)의 이상을 갖고 있다. 이 두 그룹의 토양은 전반적으로 경희토류원소의 상대적 함량만 다소 차이 날 뿐 전체적인 거동특성은 거의 일치한다. 마지막으로 기반암(M-9)은 Eu의 부(-)이상이 뚜렷이 존재하며, Yb의 상대적 함량이 극히 적어 급경사를 보이고 있다.

토층 및 기반암의 주성분, 미량 및 희토류원소 중 호정원소와 불호정원소에 대해 원시의 맨틀조성(Pearce 1983)으로 표준화하여 지구화학적 거동특성을 검토하였다. 이 결과, 기반암과 기반암풍화토 및 기저부 토양의 일부 원소에서 상대적 함량 차이만 보일 뿐 각 그룹별로 거의 유사한 진화경향을 나타냈다(그림 18C). 이처럼 각 그룹별 구성 원소들의 상대적 호정성과 불호정성이 거의 유사한 경향을 갖는다는 것은 동일 분화과정을 겪은 모암에서 기원된 토양임을 지시한다.

3.4.2. 유기물 함량

토양의 유기물은 주로 C, H, O, N, S, P 등으로 구성되어 있으며, 이들 중에서 유기탄소의 함량이 매우 중요하다. 일반적으로 토양의 유기물함량을 정확하게 측정하기 위해서는 토양중의 탄소, 수소, 질소의 양을 측정하는 장비(CHN Detector)를 이용하여 정량적으로 측정하지만 대부분의 경우 작열감량법(loss-on-ignition method)을 이용하여 간접적으로 계산한다. 작열감량법을 이용한 유기물의 함량 측정은 토양을 고온으로 가열한 후 무게차이를 알아내는 것으로 토양의 수분함량 측정방법과 유사하다(Jung, 1995).

이 연구에서는 벽절산성 성토부를 구성하고 있는 층위별 토양의 LOI 값을 측정하여 상대적 유기물 함량 차이를 살펴보았다(그림 19). 이 결과, 기반암풍화토(M-1)와 기저부 토양(M-2)은 각각 3.85wt.%와 4.16wt.%의 낮은 함량을 나타냈다. 그러나 체성부의 암갈색(M-3, M-6) 및 갈황색(M-5) 토양은 6.88~7.78wt.%의 높은 함량을 보였고, 체성부의 담황갈색(M-4, M-8) 및 담회색(M-7) 토양은 기반암풍화토 및 기저부와 유사하게 3.60~4.62wt.%의 함량으로 확인되었다.

일반적으로 자연상태의 토양에 포함되어 있는 유기물이 6.00~10.00wt.% 범위에 있는 것을 감안할 때, 벽절산성의 기반암풍화토와 기저부 토양에 유기물 함량이 적은 것은 모암의 풍화에 영향을 받은 석비레 형태를 보이기 때문이다. 또한 담황갈색 및 담회색 토양의 적은 유기물 함량은 사면퇴적토 기원이 아니라 하성퇴적토에서 기원되었기 때문으로 판단된다. 황상일(1998)은 하성퇴적층의 대화 I 층에 유기물이 거의 없는 것으로 보고한 바 있다. 한편 상대적으로 유기물 함량이 높은 암갈색 및 갈황색 토양은 일반적인 토양의 유기물 함량과 거의 유사한 것으로 보아 성벽 축조 시 토양의 결속력을 증대시키기 위해 인위적인 유기물은 첨가되지 않은 것으로 추정된다.

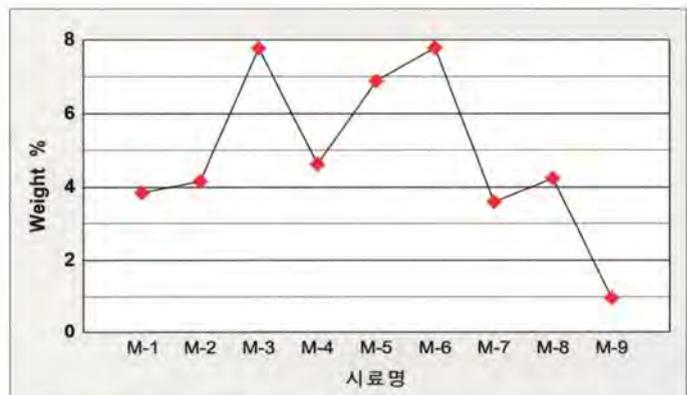


그림 19. 작열감량법으로 측정된 벽절산성 토층과 기반암의 유기물 함량 변화. 시료번호는 표 1과 같다.

4. 고고과학적 고찰

4.1. 성토층의 축조기법 해석

벽절산성과 같은 토성의 경우 성토에 사용된 흙의 종류에 따라 축조기술과 공법이 좌우되고 외형도 결정되므로 성토제에 대한 면밀한 관찰과 자연과학적 분석 및 해석이 치밀하게 이루어져야 한다. 이를 통해 당시의 건축기술과 원료의 활용 능력을 추정해 볼 수 있으며, 당시의 기술 및 사회적 수준을 파악할 수 있다. 따라서 이 연구에서는 벽절산성을 구성하고 있는 층위별 토양의 색도, 입도, 물리적 및 지구화학적 특성을 분석하여 성토층의 축조기법을 살펴보았다.

떡질산성 성토부 조성에 사용된 토양은 기원에 따라 크게 세 종류로 분류되며, 이 흙은 층위에 따라 달리 적용되었다. 먼저 성토부의 기저부(M-2)는 적황색을 띠는 기반암풍화토(M-1) 위에 조성되었으며, 전반적인 토색은 기반암풍화토와 동일한 적황색을 보이나 밝기와 적색도가 약간 떨어진다. 또한 전암대 자율, 조암광물 및 화학조성이 기반암풍화토와 거의 유사하며, 토성은 사양토, 평균입도는 세립사(2.24 Φ), 분급도(3.53 Φ)는 가장 불량한 것으로 나타났다. 특히 이 토양은 다른 층위에 비해 모래 함량이 월등히 많고, 유기물 함량(4.16wt.%)로 가장 낮은 수치를 나타냈다.

일반적으로 이러한 특성을 가지고 있는 토양은 마사토(磨砂土) 또는 석비레란 용어로 불린다. 이중 마사토는 화강암질 암석의 풍화잔적토로 손으로 힘을 가하면 모래처럼 부서지는 성질이 있으며, 모암은 화강암이 대부분이지만 이 화강암과 유사한 결정질 심성암과 편마암 등의 풍화토도 포함된다.

또한 석비레는 새프롤라이트(saprolite) 계의 일종으로 암석의 풍화에 의해 그 자리에서 생성된 부드럽고 결이 거친 풍화 모재층을 말하며, 일명 '부식 암반층' 또는 '푸석푸석한 돌이 많이 섞인 흙'이라고도 표현된다. 이 석비레는 습윤, 열대 및 아열대 지역에서 잘 발달하며 원암의 구조를 가지는 것이 특징이다(이동성 2010).

이 석비레는 고대부터 판축 및 성토부 조성에 사용되는 축성재료로도 기록되어 있는데, 조선시대 정약용은 점질토와 석비레를 교합하여 축조한 토성이 가장 좋다고 언급하였다(심정보, 2009). 또한 국립문화재연구소(1999)는 백제시대 부소산성의 판축기법에 적갈색계의 점질층과 모래와 거의 흡사한 석비레층이 교대로 사용되었다고 보고한 바 있다. 따라서 떡질산성 성토부의 기저부를 구성하는 M-2 층은 석비레층으로 명명해야 할 것으로 생각된다. 특히 이 석비레층은 모래의 함량이 높아 축기부의 골격을 형성하고 입자간의 공극을 증대시켜 통기나 배수를 양호하게 한 것으로 판단된다.

한편 성토부의 암갈색(M-3, M-6) 토양과 갈황색 토양(M-5)은 대자율(평균 0.18~0.19 $\times 10^{-3}$ SI unit), 광물조성(석영, 알칼리장석, 사장석, 운모, 카올리나이트, 일라이트), 토성(미사질양토), 평균입도(중립미사), 분급도(2.87~3.46 Φ), 화학조성, 유기물 함량(6.88~7.78wt.%)에서 거의 유사한 특성을 나타냈다. 그러나 갈황색 토양의 X-선 회절분석 결과에서는 암갈색 토양에서 볼 수 없었던 사장석 피크가 알칼리장석보다 높은 강도를 보였다. 이는 성토부 조성 시 기원이 다른 토양과 교란되었거나 사면의 지속적인 퇴적작용으로 인해 이차적으로 유입되었을 가능성이 높은 것으로 추정된다.

마지막으로 담황갈색 토양(M-4, M-8)과 담회색 토양(M-7)은 명도(43.78~50.26과 56.68)에서 비교적 큰 차이를 보이나 전반적으로 적색도가 떨어지고 상대적으로 가장 밝은 계통의 색을 가지고 있어 동일계열로 봐도 무방할 것이다. 이 토양은 평균 0.06~0.11 $\times 10^{-3}$ SI unit 의 유사한 자화강도를 보이며, 석영, 사장석, 알칼리장석, 운모, 일라이트로 구성되어 있다.

특히 X-선 회절분석 결과에서 다른 토층과 달리 고령석과 같은 점토광물이 사라지고 사장석이 주요 피크로 검출된 것이 특징적이다. 토성은 미사질양토로 분류되었고, 평균입도는 6.02~6.15 Φ 로 세립미사, 분급도는 가장 양호한 평균 2.15~2.46 Φ 를 보였다. 또한 화학조성으로 보아 점토화 정도가 낮은 토양임을 알 수 있으며, 유기물(3.60~4.62wt.%)은 일반적인 사면퇴적토에 비해 극히 적은 함량을 나타냈다.

한편 고대 토성의 성토부 조성기법에는 석회, 짚, 황토, 진흙 등의 다양한 재료를 인위적으로 첨가하여 토층의 강도와 내구력을 증대시켰다. 특히 떡질산성 체성부의 상부를 구성하는 담회색 및 담황갈색

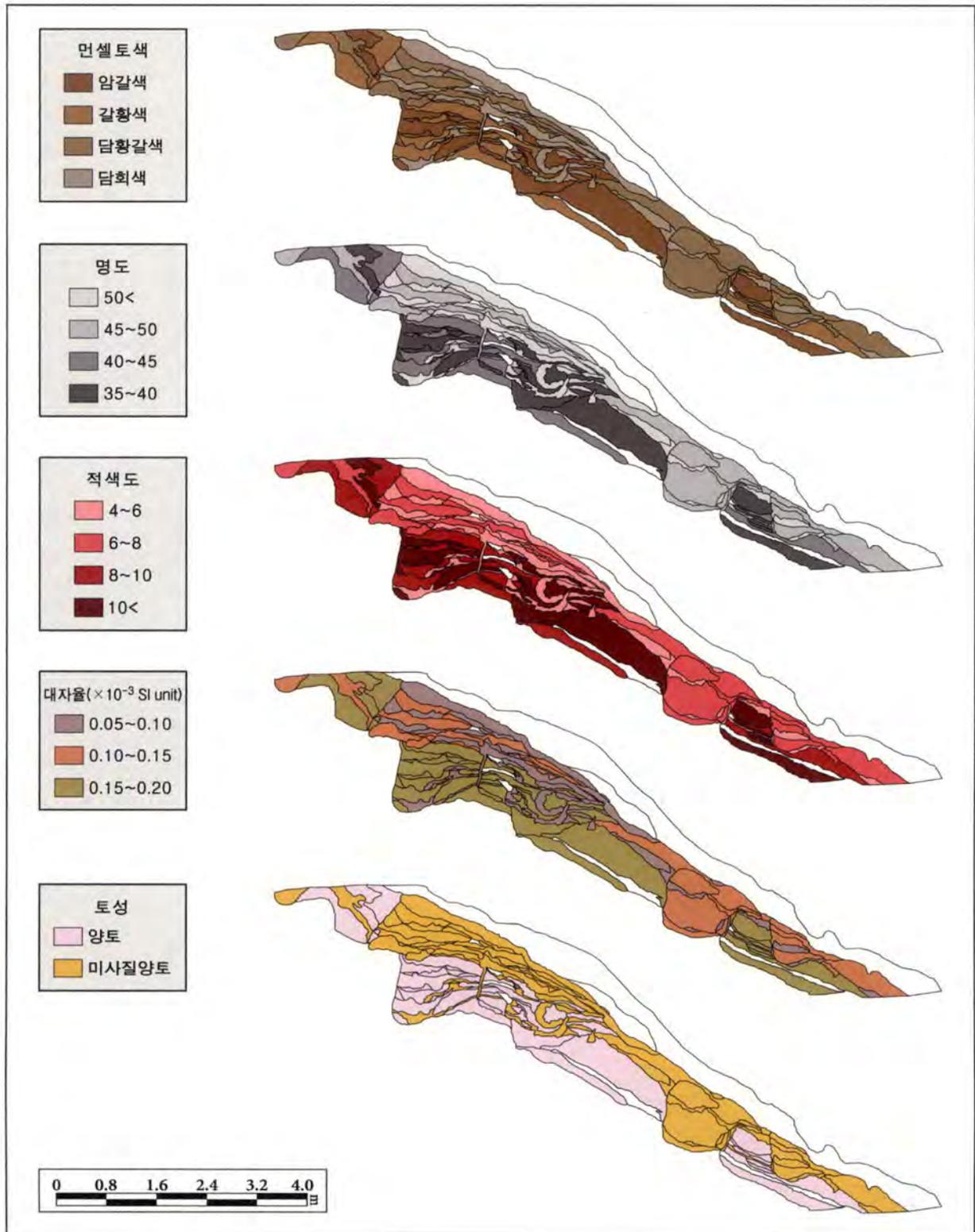


그림 20. 먹질산성 성토부 토층의 분석결과 맵핑 도면 1.

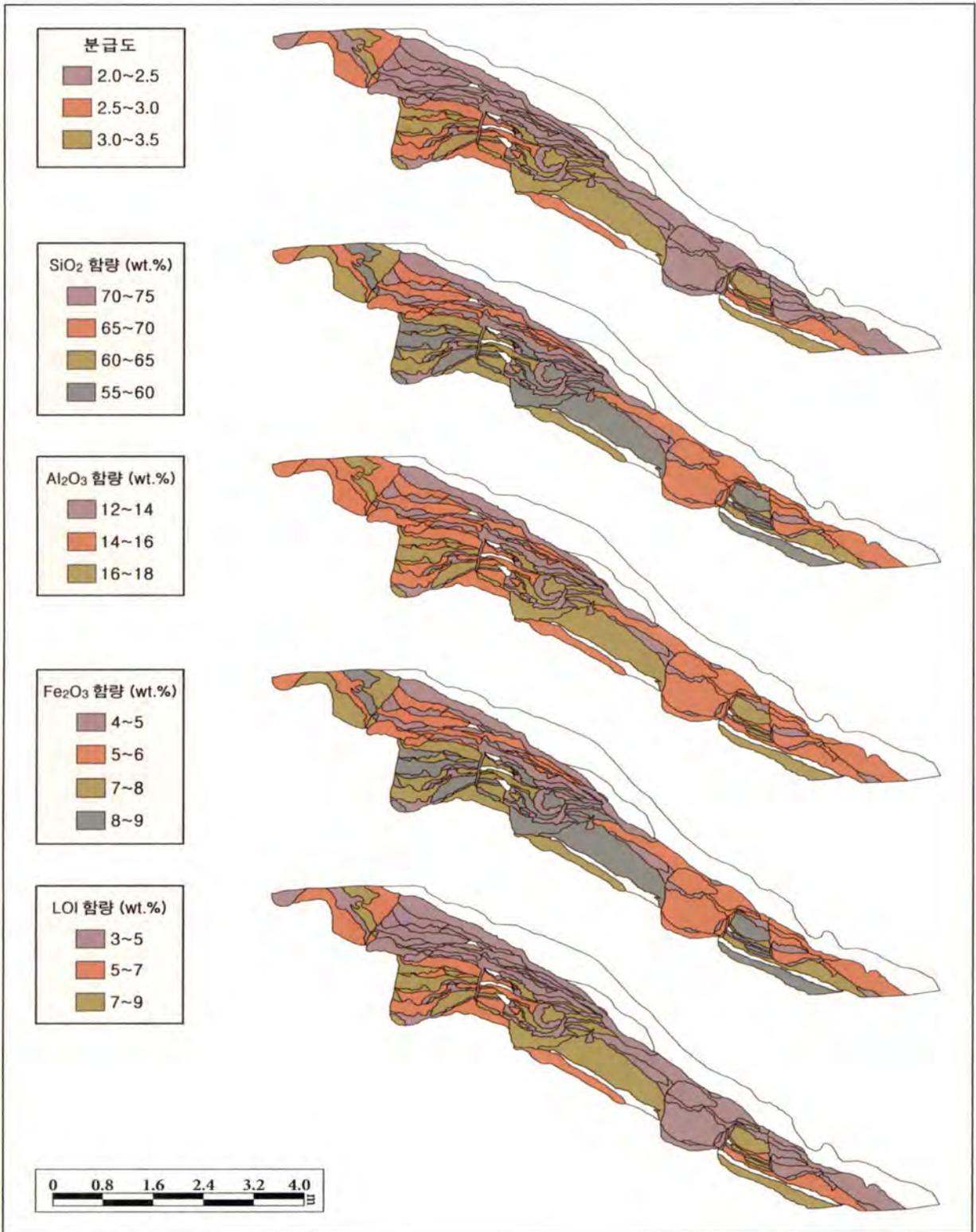


그림 21. 역철산성 성토부 토층의 분석결과 맵핑 도면 2.

토양은 언뜻 봤을 때 마치 일반적인 갈색계열의 흙에 석회를 섞은 듯한 토색을 보이고 있어 이에 대한 자연과학적 분석의 필요성이 제기되었다. 따라서 인위적으로 첨가된 석회와 유기물의 존재여부를 분석한 결과, X-선 회절분석에서는 석회를 지시할 수 있는 광물상이 전혀 동정되지 않았고, 화학조성에서도 모든 토양 시료의 CaO 함량이 1.00wt.% 미만을 나타냈다. 또한 유기물 함량 역시 3.60~7.78wt%의 낮은 함량을 보였다. 이는 체성부 조성 시 토양의 강도 강화와 결속력 증대를 위해 석회와 짚 같은 인위적 물질이 첨가되지 않은 것을 의미한다.

이상의 분석결과를 종합해보면, 먹절산성 성토부 토층은 크게 지반, 기저부 및 체성부로 구분되며, 이중 지반은 별도로 조성한 것이 아니라 유적내 기반암풍화토 층의 정지작업을 통해 완성하였다. 또한 기저부는 기반암풍화토의 토양화가 진전된 석비레를 이용하여 조성하였으며, 이를 통해 기초다짐의 안정성을 확보하고 통기나 배수를 양호하게 한 것으로 판단된다.

체성부는 하부에 주로 양토의 암갈색 및 갈황색 토양을 중심으로 쌓고 상부에 미사질양토의 담황갈색 및 담회색 토양을 이용하여 완성하였다. 특히 체성부 하부의 암갈색 및 갈황색 토양층에는 부분적으로 담황갈색 및 담회색 토층이 비교적 얇은 두께로 섞여있는데, 이는 동절기와 하절기의 기온변화로 인한 균열을 방지하고 외부 충격을 흡수하는 장점이 있을 것으로 추정된다. 이 연구에서는 위에서 살펴본 각 층위별 토양의 물리적, 광물학적, 입도분포 및 지구화학적 특성을 표 9에 종합적으로 정리하였고, 이를 그림 20 및 21의 단면도에 표시하였다.

표 9. 먹절산성 성토부 토층 및 기반암의 분석결과 요약. 시료번호는 표 1과 같다.

위치		풍화토	기저부	체성벽						기반암
		M-1	M-2	M-3	M-4	M-5	M-6	M-7	M-8	M-9
색도	토색	적황색	적황색	암갈색	담황갈색	갈황색	암갈색	담회색	담황갈색	-
	L*	51.22	47.18	36.73	43.78	41.16	40.26	56.68	50.26	-
	a*	13.29	12.31	11.87	6.51	8.63	11.03	4.09	6.66	-
	b*	28.52	27.13	24.05	19.90	21.53	23.68	18.10	20.84	-
대자율 ($\times 10^{-3}$ SI unit)		0.05	0.03	0.19	0.10	0.19	0.16	0.06	0.11	0.06
조암광물		Q,K,M, Ka,l	Q,K,M, Ka,l	Q,K,M, Ka,l	Q,P,K, M,l	Q,P,K, M,Ka,l	Q,K,M, Ka,l	Q,P,K, M,l	Q,P,K, M,l	Q,P, K,M
입도 분포	자갈 (%)	-	26.99	7.61	1.32	3.49	7.89	0.88	2.02	-
	모래 (%)	-	46.35	39.08	34.07	39.97	39.23	32.07	30.51	-
	미사 (%)	-	19.90	37.05	51.73	42.58	40.45	55.66	52.38	-
	점토 (%)	-	6.76	16.26	12.89	13.96	12.45	11.38	15.09	-
	토성	-	사양토	양토	미사질양 토	양토	양토	미사질양 토	미사질양 토	-
	평균입도 (ϕ)	-	2.24	5.19	5.96	5.58	5.03	6.02	6.15	-
	분급도 (ϕ)	-	3.53	3.46	2.31	2.87	3.15	2.15	2.46	-

위치		풍화토	기저부	체성벽						기반암
		M-1	M-2	M-3	M-4	M-5	M-6	M-7	M-8	M-9
화학 조성 (wt%)	SiO ₂	69.79	70.82	60.02	68.20	62.85	59.41	71.51	69.01	68.43
	Al ₂ O ₃	17.80	16.23	17.46	14.38	15.08	17.02	12.92	13.75	16.35
	Fe ₂ O ₃	1.77	2.95	7.60	4.97	7.60	9.15	4.13	5.17	1.84
	LOI	3.85	4.16	7.77	4.62	6.88	7.78	3.60	4.24	0.96

Q: 석영, K: 알카리장석, P: 사장석, M: 운모, Ka: 고령석, I: 일라이트, ML: 점토광물 혼합층.

4.2. 성토층 흙의 기원

고양 먹절산 일대는 최근까지 한강 나루터가 있었다는 점에서 알 수 있듯이 한강에서 서해로 나가는 주요 거점이자 관문이라고 할 수 있다. 먹절산은 현재 평야 가운데 있는 작은 동산처럼 보이지만, 원래 한강둑을 쌓기 이전에는 한강변 늪지에 있던 작은 섬이었고, 고양시 일대에서 흘러내려오는 한강지천이 한강과 만나는 지점에 위치하고 있어 배가 정박할 수 있을 정도의 수심을 유지하고 있는 곳이었다. 이처럼 먹절산은 토성이 조성되었던 한성백제시대 당시에도 작은 섬으로 존재하여 항상 하천의 영향을 받았던 지역이다. 따라서 이 연구에서는 이 지역 일대의 지형 및 퇴적층 조사를 수행한 선행연구들을 토대로 먹절산성 성토층에 사용된 흙의 기원을 살펴보았다.

먼저 신속정 외(2007)는 최종간빙기에서 최종빙기를 거쳐 홀로세와 역사시대를 통해 현재에 이르는 동안 5단계의 한강유역 하천의 지형발달과정을 설명하였다. 특히 마지막 제5단계는 최종빙기 만기(late glacial, 혹은 last glacial)와 홀로세 기후 최적기(Holocene Climatic Maximum) 동안에 해수면의 빠른 상승으로 인해 한강 하곡의 하성 퇴적작용이 현저해진 시기이다. 이때 기준면의 상승에 따라 하수는 배수상태가 점점 더 불량해져 현재와 같은 범람원이 형성되었고, 이 기간 동안 해수면 변동으로 인해 하상이 점점 더 높아졌다. 또한 주기적으로 도래하는 대주기 홍수 시에는 범람성과 하성의 세립질 퇴적층이 고기의 기반암 풍화대나 단구면 위에 퇴적되었다.

이동영 외(1993)는 일산구 대화동 발굴지 일대의 제4기 지층을 조사하여 이 지역 일대의 지층을 기원에 따라 크게 물속에서 생성된 하성퇴적층과 산비탈에서 이루어진 사면퇴적층으로 분류하였다. 하성퇴적층은 제4기 홀로세 이후에 생성된 층이고, 사면퇴적층은 이른바 고토양이다. 이중 하성퇴적층은 한강 유역을 중심으로 널리 펼쳐지며 산기슭이 발달한 곳까지 이어진다. 낮은 언덕들 사이에 발달되어 있는 잔골짜기에는 이러한 퇴적층들이 기반암을 부정합적으로 덮고 있으며, 고도 약 8m 이내에 한정되어 있다.

특히 이 하성퇴적층은 기반암 위에 대화리층-가와지토탄층-새말층의 순서로 발달하였다. 이중 회색의 대화리층은 후빙기 중기 동안 해수면 상승에 따라 현대의 일산구 송포동 일대의 한강 유역부터 발달되어 왔던 고기 조간대층으로 풀이된다. 또한 풍화를 적게 받아 점토광물이 매우 적고 미사질 크기의 고운 입자들로 이루어져 있으며, 점토광물은 주로 일라이트로 구성되어 있다.

검은색 가와지토탄층은 나무토막이나 초분류로 구성되어 있으며, 분포위치는 잔골짜기의 지형고도 약 5~8m 사이에 있다. 새말층은 갈색과 적갈색의 얼룩점들이 산재하는 층으로 환원환경에서 형성된 대화

리층과 가와지토탄층과 달리 산화환경에서 형성된 지층으로 여기진다. 이 새말층은 지층의 구성물질로 보면 모래질이 거의 없고 미사질이 우세하며 풍화가 심해 고령석이 많아 한강의 홍수범람에 의해 이루어진 육성층으로 해석된다.

한편 일산 지역에는 낮은 언덕들이 많이 발달해 있다 보니 기반암의 풍화대가 지표로부터 깊은 심도까지 발달해 있으며, 이 상부에는 사면퇴적층으로 덮여 있는 곳들이 많다. 낮은 언덕의 상부는 기반암의 풍화대가 지표면까지 드러나 있어 사면퇴적층의 발달이 미약하나 사면에서는 이들의 풍화대에서 만들어진 풍화생성물이 운반되어 이루어진 토양층이 수 m의 두께로 발달해 있다. 사면퇴적층의 높은 기반암이 풍화되어 흩어진 입자들이 사면 아래로 이동되어 형성된 지층으로 기반암 풍화대와는 암석학적 구조를 달리하고 있으며, 자갈이 섞인 사질점토로 이루어져 있다.

이 토양층은 층위를 달리하는 뚜렷한 구조나 경계가 불명확한 편이지만 토양색에 따라 약간의 구별이 가능하다. 기반암의 풍화대를 덮고 있는 맨 아래의 토양층(주엽 옛토양)은 대부분 적갈색을 띠고 있으며, 부분적으로 자갈들이 포함되어 있다. 이 위로는 경계가 뚜렷하지 않지만 갈색의 견고하고 치밀한 구조를 갖는 토양층(송포 옛토양)이 발달해 있으며, 최상부에는 교란된 표토이다.

한편 김주용 외(2006)와 이상현 외(2005)는 덕절산성에서 불과 동쪽으로 약 500m 떨어진 평야지대의 장항동 일대에서 퇴적단면을 분석한 바 있다. 이 결과에 의하면 매립토층은 해발고도 약 4.1m 부근까지 분포하며, 니사질의 청회색 자갈층은 해발고도 약 3.7m 부근까지 나타난다. 또한 이 하부에는 회갈색의 사니질층이 해발고도 약 2.7m 부근까지 1m의 두께로 분포하는데, 이 구간은 부분적으로 산화반점을 포함하였다. 이 퇴적단면의 최하부 약 2.2m까지는 청회색의 사니질층으로 구성되었고, 입도분석에서는 미사와 모래를 주성분으로 하는 퇴적층으로 확인되었다. 이 결과를 앞의 이동영 외(1993)가 언급한 퇴적단면과 비교해보면, 청회색 미사질층은 대화리층에 해당되고, 회갈색 사니질층은 범람원성 퇴적층인 새말층임을 알 수 있다.

또한 황상일(1998)은 덕절산에서 북동쪽 약 3km 떨어진 해발고도 6~8m의 범람원(일산층적평야)에 대해 총 10개의 보링 주상도를 작성하였다. 이 결과를 살펴보면, 기저층 위에는 회색의 점토질미사 내지 미사질점토의 대화층이 해발고도 6~7m까지 퇴적되었으며, 이 층은 크게 두개의 층준으로 나누어졌다. 하부는 유기물이 거의 없는 점토질미사의 대화 I 층으로, 상부는 많은 유기물을 포함하는 미사질점토의 대화 II 층이다. 또한 대화층 위에는 해발고도 약 4.8m 이전까지 토탄층의 가와지층이 나타나며, 최상부에는 회색 내지 회백색의 유기물이 약간 포함되어 있는 황갈색의 미사질 새말층이 퇴적되어 있다. 이 새말층은 곡상류부에서는 가와지층 위에 나타나지만, 곡구에서는 대화 II 층 위에 퇴적되어 있다.

이상의 내용을 종합해보면, 기저부의 적황색 토양은 이동성이 거의 없는 기반암 풍화토 기원으로 판단되며, 체성부의 암갈색 및 갈황색 토양은 기반암이 풍화되어 흩어진 입자들이 사면 아래로 이동되어 형성된 사면퇴적토로 판단된다. 특히 이 토양은 이동영 외(1993)에 의해 수행된 대화동 일대 사면퇴적토의 X-선 회절분석 결과와 사면퇴적토인 오산동의 표토(자갈 섞인 양토) 특성과 잘 일치한다.

체성부의 담황갈색 및 담회색 토양은 김주용 외(2006), 이동영 외(1993), 이상현 외(2005), 황상일(1998)이 언급한 하성퇴적토의 대화리층으로 판단된다. 이 중 이동영 외(1993)가 언급한 "대화리층은 풍화를 적게 받아 점토광물이 매우 적고 미사질 크기의 고운 입자들로 이루어져 있으며, 점토광물은 주로

일라이트로 구성되어 있다”는 이번 연구결과와 거의 동일하다. 특히 황상일(1998)은 대화리층을 유기물 및 미사함량에 따라 대화 I 층과 대화 II 층으로 구분하였는데, 연구결과에 의하면 담황갈색 및 담회색 토양은 유기물이 거의 없고 미사의 함량이 많기 때문에 대화 I 층에 해당된다고 할 수 있다.

일반적으로 토성 성토부의 재료는 수급이 용이하고 접근성이 좋은 기반암풍화토나 사면퇴적토를 이용하는 것이 용이할 것으로 판단된다. 그러나 벽절산성의 성토부에 비교적 많은 양의 하성퇴적토가 사용되었다는 것은 재료 선정과 제작기법에 있어 매우 특이하다고 할 수 있다. 특히 이 하성퇴적토가 해발고도 약 5m 전후로 분포하고 있음에도 불구하고 해발고도 약 27m 정도의 성토부까지 이용되었다는 것은 수급에 있어 많은 노력이 필요했을 것으로 추정된다.

이번 연구에서는 성토부 단면에 분포하는 층위별 토양을 이용하여 벽절산성의 제작기법과 흙의 기원을 살펴보았으나, 향후에 벽절산 일대의 퇴적단면을 추가적으로 조사한다면 좀 더 다양한 고고과학적 해석이 도출될 수 있을 것이다. 또한 한강 주변에는 한성백제시대의 토성이 비교적 많이 존재하므로 이에 대한 자연과학적 분석과 각 유적간의 교차검증을 실시하여 한성백제시대 토성의 성토부 축조기법을 종합적으로 고찰할 필요가 있을 것으로 판단된다.

5. 결론

1. 색도분석 결과, 기반암 풍화토와 기저부 토양은 적황색을 보였고, 체성부는 크게 갈색 계열(암갈색, 갈황색)과 황색~회색(담황갈색, 담회색)의 밝은 계열의 토층으로 구분되었다. 특히 체성부 상부의 담회색 토양은 먼셀토색, 색차계의 명도(L^*), 색상(a^*), 채도(b^*) 및 색차(ΔE^*)에서 다른 층위와 현저히 구분되었고, 담황갈색 토양 역시 명도와 적색도에서 뚜렷한 특징을 보였다.

2. 전암대자율 측정 결과, 벽절산성의 기저부(평균 0.03×10^{-3} SI unit)는 기반암(평균 0.06×10^{-3} SI unit) 및 기반암 풍화토(평균 0.05×10^{-3} SI unit)와 유사한 자화강도를 보이며 매우 낮은 수치를 나타냈다. 그러나 체성부의 암갈색 및 갈황색 토양은 상대적으로 높은 자화강도($0.16 \sim 0.19 \times 10^{-3}$ SI unit)를 가지는 것으로 확인되었고, 담황갈색 및 담회색 토양은 기저부와 갈색 계열 토양의 중간 값($0.06 \sim 0.11 \times 10^{-3}$ SI unit) 분포를 보였다.

3. 편광현미경 관찰 결과, 기저부의 적황색 토양, 체성부의 암갈색 및 갈황색 토양은 기반암과 유사한 현미경적 특징을 보이고 다양한 분급을 나타내는 것으로 보아 별도의 정선과정 없이 토양화가 진전된 기반암풍화토 및 사면퇴적토를 그대로 사용한 것으로 추정된다. 그러나 체성부의 담황갈색 및 담회색 토양은 다른 층에 비해 미사질 입도가 대부분을 차지하고 사장석 함량이 많은 것으로 보아 유입된 것으로 보여 기원에 차이가 있는 것으로 판단된다.

4. X-선 회절분석 결과, 기반암인 호상편마암은 토양화가 진행됨에 따라 상대적으로 풍화에 약한 사장석의 비율이 감소하고 고령석과 같은 점토광물이 생성되었다. 따라서 사장석이 거의 존재하지 않는 기저부 토양은 기반암의 풍화작용에서 기원된 것으로 판단된다. 또한 체성부의 담황갈색 및 담회색 토양과 암갈색 및 갈황색 토양은 선행연구 결과와 비교했을 때 각각 하성퇴적토와 사면퇴적토 기원으로 추정된다.

5. 입도분석 결과, 벽절산성 토층은 크게 사양토(기저부 토양), 양토(암갈색 및 갈황색 토양), 미사질

양토(담황갈색 및 담회색 토양)로 분류되었고, 이중 기저부 토양은 먹절산에 분포하는 오산통의 심토(자갈 섞인 사양토)와, 체성부의 암갈색 및 갈황색 토양은 오산통의 표토(자갈 섞인 양토)와 잘 일치하였다. 그러나 담황갈색 및 담회색 토양은 먹절산에 분포하는 오산통 및 뇌곡통의 토성과 유사하지 않았다.

6. 평균입도와 분급도를 살펴본 결과, 기저부 토양은 세립사(2.24 Φ), 암갈색 및 갈황색 토양은 중립미사(평균 5.03~5.58 Φ), 담황갈색 및 담회색 토양은 세립미사(6.02~6.15 Φ)로 나타났다. 또한 층위별 분급도는 체성부의 담회색 및 담황갈색 토양이 가장 양호한 분급도(평균 2.15~2.46 Φ)를 보였고, 다음으로 체성부의 갈황색 토양 및 암갈색 토양(2.87~3.46 Φ), 기저부의 적황색 토양(3.53 Φ)이 분급상태가 불량하였다.

7. SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃의 상대적 함량을 토대로 층위별 토양의 점토화 정도를 파악한 결과, 상관도상의 군집형태로 볼 때 체성부의 토층은 담황갈색 및 담회색 토양과 암갈색 및 갈황색 토양의 두 개 그룹으로 분류되었다. 이중 암갈색 및 갈황색 토양이 담황갈색 및 담회색 토양에 비해 점토화 정도가 높게 나타났다.

8. 기반암을 제외한 먹절산성 토층은 주성분, 희토류, 호정 및 불호정원소의 부화와 결핍에 따라 크게 세 개의 그룹으로 분류되었다. 특히 각 그룹별 토양은 화학조성과 지구화학적 거동특성이 매우 유사한 것으로 보아 성인적으로 동일기원으로 판단된다. 특히 기반암풍화토 및 기저부 토양은 기반암의 사장석 용탈로 인한 CaO와 Na₂O 함량 차이만 있을 뿐 전반적으로 거의 유사한 진화경향을 보였다.

9. 성토부 토층의 유기물 함량은 체성부의 암갈색 및 갈황색 토양(6.88~7.78wt.%)을 제외하고 전체적으로 낮은 함량을 나타냈다. 이중 유기물 함량이 적은 기반암풍화토(3.85wt.%)와 기저부 토양(4.16wt.%)은 모암의 풍화에 영향을 받은 석비레 형태를 보이기 때문이며, 담황갈색(4.24~4.62wt.%) 및 담회색(3.60wt.%) 토양은 하성퇴적층(대화 I 층)에서 기원되었기 때문이다. 또한 암갈색 및 갈황색 토양은 일반적인 토양의 유기물함량과 유사한 것으로 보아 토양의 결속력을 증대시키기 위한 인위적인 유기물은 첨가되지 않은 것으로 판단된다.

10. 먹절산성 성토부의 축조기법을 해석한 결과, 지반은 별도로 조성한 것이 아니라 유적 내 기반암풍화토의 정지작업을 통해 완성하였고, 기저부는 기반암풍화토의 토양화가 진전된 석비레를 이용하여 조성하였다. 특히 이 석비레층은 기초다짐의 안정성을 확보하고 통기나 배수를 양호하게 하였다. 체성부는 주로 하부에 양토의 암갈색 및 갈황색 토양을, 상부에 미사질양토의 담황갈색 및 담회색 토양만 이용하여 완성하였다.

11. 먹절산성 성토부 기저부의 적황색 토양은 이동성이 거의 없는 기반암풍화토 기원으로 판단되며, 체성부의 암갈색 및 갈황색 토양은 사면퇴적토, 담황갈색 및 담회색 토양은 하성퇴적토의 대화리층으로 판단된다. 특히 하성퇴적토의 경우 해발고도 약 5m 전후로 분포하고 있음에도 불구하고 해발고도 약 27m 정도의 성토부까지 이용되었다는 것은 수급에 있어 많은 노력이 필요했을 것으로 추정된다. 향후에 먹절산 일대의 퇴적단면을 추가적으로 조사한다면 좀 더 다양한 고고과학적 해석이 도출될 수 있을 것이다.

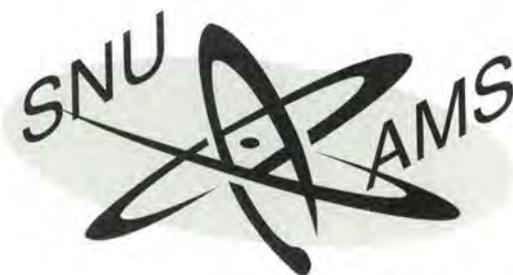
참고문헌

- 국립문화재연구소, 1999, 『부소산성』.
- 경기도박물관, 2002, 『경기도 3대 하천유역 종합학술조사(한강 II)』.
- 경기도박물관, 2005, 『고양 떡절산 유적 긴급발굴조사 보고서』.
- 고양시사편찬위원회, 2005, 『고양시사』.
- 권오영, 2011, 「고대 성토구조물의 성토방식과 재료에 대한 시론」, 한강고고.
- 김규상, 2001, 「흙의 압밀변형에 따른 대자울 이방성 특성 연구」, 연세대학교대학원 박사학위논문.
- 김주용, 홍세선, 남옥현, 이상현, 김진관, 오근창, 2006, 『한국 국제전시장전용 진·출입도로 개설공사 구간 강매-원흥간 도로 개설공사구간 시굴조사 보고서 일산 고양 일대의 제4기 지질 및 환경조사』, 연세대학교 원주박물관.
- 김지영, 이찬희, 조선영, 김란희, 이호형, 2009, 「아산 탕정지구 외골유적 출토 고려 기와의 재료과학적 특성과 제작기법」, 보존과학회지.
- 문희수, 1998, 『토양과 환경 환경지질학』, 서울대학교출판부.
- 신숙정, 김주용, 양동윤, 이진영, 김진관, 2007, 「한강 하류 지형의 발달과 고고학 유적의 관련성 고찰」, 한강고고.
- 심정보, 2009, 『백제 산성의 이해』, 주류성.
- 안건상, 박영석, 김정빈, Jiangfeng Chen, 1998, 「경기육괴 북서부의 파주-김포지역에 분포하는 편마암복합체의 변성작용」, 암석학회지.
- 양희제, 이찬희, 최석원, 이명성, 2006, 「익산 미륵사지석탑 구성부재의 암석학적 특징과 석재의 원산지 해석」, 지질학회지.
- 이동성, 2010, 「석비레 적토형 인위토의 수리특성」, 충남대학교 석사학위논문.
- 이동영, 김주용, 신숙정, 1993, 「일산 새도시 지역의 지질과 출토 토기의 분석」, 박물관기요.
- 이동영, 김주용, 전희영, 이봉주, 이성록, 1992, 「일산 새도시 개발지역의 문화유적 발굴지 제4기 지질 및 퇴적환경 연구-일산 새도시 개발지역 학술조사보고서-」, 한국선사문화연구소.
- 이병주, 김유봉, 이승렬, 김정찬, 강필중, 최현일, 진명식, 1999, 서울-남천점 지질도폭설명서 (1:250,000), 과학기술부.
- 이상현, 류은영, 김주용, 남옥현, 양동윤, 신숙정, 2005, 「경기도 일산 이산포지역의 후기 홀로세 고환경 변화 연구:화분과 구조분석」, 지질학회지.
- 이찬희, 김영택, 이명성, 2007, 「부여 정림사지 오층석탑 구성암석의 원산지 추정」, 지질학회지.
- 조성남, 김지영, 이찬희, 이상국, 2008, 「성남 판교지구 구석기 고토양층의 고고지질학적 특성」, 문화재 과학기술.
- 조영훈, 조성남, 이찬희, 2010, 「순천 송광사 사천왕상 소조토의 제작기법과 원산지 해석」, 보존과학회지.
- 중앙문화재연구원, 2012, 「고양 떡절산유적 발굴조사 약식보고서」.
- 최위찬, 김규봉, 최성자, 윤옥, 진명식, 1995, 『한국지질도(1:50,000) 김포-인천도폭 및 설명서』, 한국

자원연구소.

- 함세영, 김순오, 박은규, 서용석, 손문, 오창환, 우남철, 이찬희, 이현우, 조호영, 황진연, 2010. 『지질환경과학』.
- 황상일, 1998. 「일산층적평야의 홀로세 퇴적환경변화와 해면변동」. 대한지리학회지.
- 흙토람, 2013. <http://soil.rda.go.kr>.
- Folk and Ward, 1957, R.L. Folk and W. Ward, Brazos River bar: a study in the significance of grain size parameters. *Journal of Sedimentary Petrology*, 27, 3–26.
- Ishihara, S., 1998, Granitoid series and mineralization in the Circum-Pacific Phanerozoic granitic belts. *Resource Geology*, 48, 219–224.
- Jung, M. C., 1995, Heavy metal contamination of soils, plants, waters and sediments in the vicinity of metalliferous mines in Korea. Ph.D thesis, University of London.
- Lee, C.H. and Yi, J.E., 2007, Weathering damage evaluation of rock properties in the Bunhwangsa temple stone pagoda, Gyeongju, Republic of Korea, *Environmental Geology*, 52, 1193–1205.
- Lee, C.H., Choi, S.W., Lee, H.M. and Lee, M.S., 2006, Archaeogeological implication of lithic artifacts from the Unjeonri Bronze age site, Cheonan, Republic of Korea, *Journal of Archaeological Science*, 33, 335–348.
- Nandish, M. M., 1997, Soil color modeling for the visible and near-infrared bands of land-sat sensors using laboratory spectral measurements. *International Journal of Remote Sensing*, 59, 14–28.
- Nockolds, S.R. 1954, Average chemical compositions of some igneous rocks. *Bulletin of the Geological Society of America*, 65, 1007–1032.
- Pearce, J.A., 1983, Role of sub-continental lithosphere in magma genesis a activecontinental margins. In Hawkesworth, C.J. and Norry, M.J., *Continental basalts and mantle xenolith Shiva*, 230–349.
- Schulze, D.G., Nagel, J.L., Von Scoyoc, G.E., Henderson, T.L., Baumgardner, M.F. and Stott, D.E., 1993, Significance of organic carbon in determining soil colors. In J.M. Bigham and E.J. Ciolkosz (ed.) *Soil Color*, SSSA Spec. 31, SSSA, Madison, WI, 71–90.
- Taylor, A.B. and Velbel, M.A., 1991, Geochemical mass balances and weathering rates in forested watersheds of the southern Blue Ridge II. Effects of botanical uptake terms. *Geoderma*, 51, 29–50.
- Taylor, S.R. and McLennan, S.M., 1985, *The continental crust: Its composition and evolution*, Blackwell, Oxford, p.312.
- Torrent, J. and Barron., V., 1993, Laboratory measurements of soil color—Theory and Practice. *Soil Sci. Soc. Am., Special Publicatio*, 11, Madison, WI, 21–33.

- Uchida, E., Ogawa, Y., Maeda, V. and Nakagawa, T., 1999, Deterioration of stone materials in the Angkor monuments, Cambodia, *Engineering Geology*, 55, 101–112.
- Uchida, E., Cunin, O., Suda, C., Ueno, A. and Nakagawa, T., 2007, Consideration on the construction process and the sandstone quarries during the Angkor period based on the magnetic susceptibility, *Journal of Archaeological Science*, 34, 924–935.
- Wutscher, H.K. and McCollum, T.G., 1993, Rapid objective measurement of soil color with a tristimulus colorimeter, *Commun. Soil Sci. Plant Anal.*, 24, 2165–2169.



AMS 측정에 대한 결과 (SNU13-061)

시료 접수일: 2013년 2월 6일

결과 보고일: 2013년 6월 21일

시료 제출자: 중앙문화재연구원

결과:

시료 ID	시료설명	시료량 (mg)	LAB 번호	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	pMC (%)	방사성탄소 연대 (BP)
고양 먹절산 유적 1호 수혈유구	charcoal	3.4	SNU13-061	-25.73		1750±40

특기사항:

전처리 사항:

탄산염 제거를 위한 산 및 염기 처리를 함. 그 후 남은 유기물로부터 탄소를 얻기 위해, combustion 과정을 거치고, reduction 과정을 거쳐 graphite화 됨

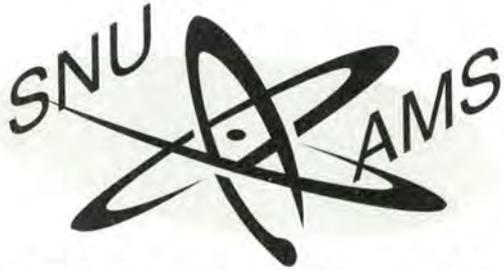
* 위의 결과는 세 번의 측정 결과를 평균한 값으로 시료 준비 과정과 측정 과정에서 발생하는 동위원소 비의 변화(fractionation)를 기준치 $\delta^{13}\text{C} = -25$ ‰로 보정하여 나온 것입니다. 시료의 연대는 Libby의 ^{14}C 수명 8033 yr를 사용하여 도출되었으며 방사성 탄소연대 (radiocarbon age)의 단위인 BP(before present)로 나타내었습니다. 오차의 산출은 표준편차에 근거하였습니다. 분석 결과에 대하여 문의 사항이 있으시면 연락 바랍니다. 본 분석의 결과를 기초로 논문으로 발표하시는 경우 발표된 논문의 사본 1부를 우리 기관으로 보내 주시면 고맙겠습니다.

* 이 보고서의 내용 및 결과는 연구 목적에만 활용할 수 있으며, 이해 관계나 법적 관계의 증빙자료 등으로 사용되거나 제출될 수 없습니다.

* 첨부: 연대 눈금 맞춤 결과

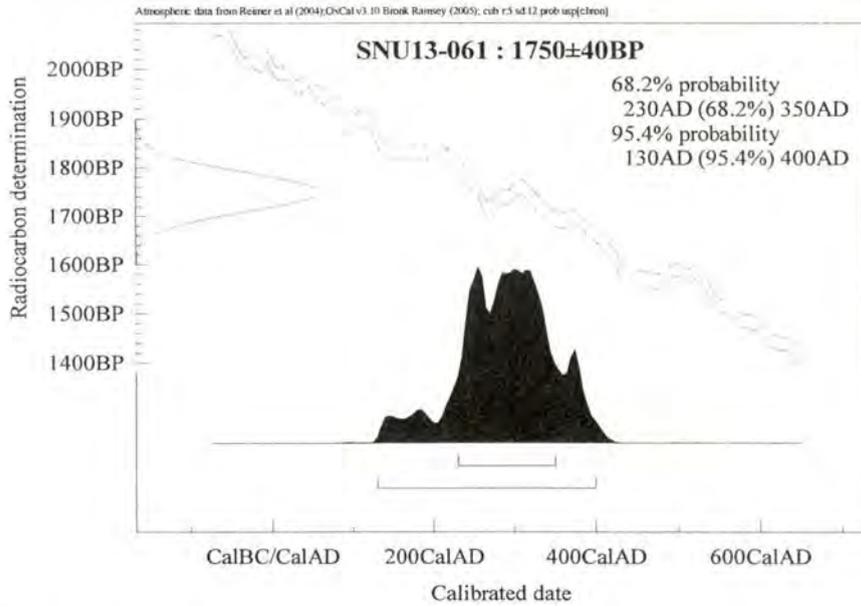


서울대학교 기초과학공동기기원
정전가속기연구센터(02 - 880 - 5774)
서울대학교 기초과학공동기기원장

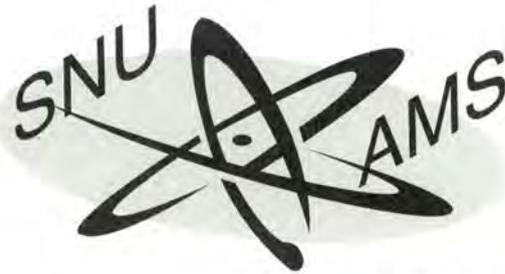


■ 연대 눈금 맞춤 결과 (Calibrated Ages)

시료 ID	방사성탄소 연대 (BP)	연대 눈금 맞춤 결과 (Calibrated Ages)
고양 벽절산 유적 1호 수혈유구	1750±40	AD 290



註) Calibration 결과는 IntCal04 calibration curve와 OxCal v3.10을 사용하여 구한 것이며 Bronk Ramsey C., Radiocarbon 37(2) (1995) 425-430과 Bronk Ramsey C., Radiocarbon 43(2A) (2001) 355-363에 근거를 두고 있습니다.



AMS 측정에 대한 결과 (SNU13-058)

시료 접수일: 2013년 2월 6일

결과 보고일: 2013년 6월 21일

시료 제출자: 중앙문화재연구원

결과:

시료 ID	시료설명	시료량 (mg)	LAB 번호	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	pMC (%)	방사성탄소 연대 (BP)
고양 먹절산 유적 4호 수혈유구	charcoal	3.1	SNU13-058	-26.55		1550±40

특기사항:

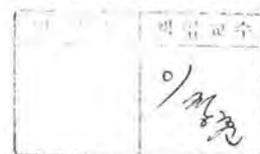
전처리 사항:

탄산염 제거를 위한 산 및 염기 처리를 함. 그 후 남은 유기물로부터 탄소를 얻기 위해, combustion 과정을 거치고, reduction 과정을 거쳐 graphite화 됨

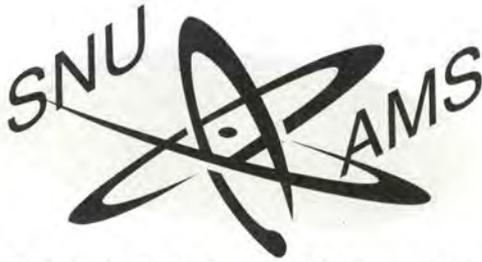
* 위의 결과는 세 번의 측정 결과를 평균한 값으로 시료 준비 과정과 측정 과정에서 발생하는 동위원소 비의 변화(fractionation)를 기준치 $\delta^{13}\text{C} = -25$ ‰로 보정하여 나온 것입니다. 시료의 연대는 Libby의 ^{14}C 수명 8033 yr를 사용하여 도출되었으며 방사성 탄소연대 (radiocarbon age)의 단위인 BP(before present)로 나타내었습니다. 오차의 산출은 표준편차에 근거하였습니다. 분석 결과에 대하여 문의 사항이 있으시면 연락 바랍니다. 본 분석의 결과를 기초로 논문으로 발표하시는 경우 발표된 논문의 사본 1부를 우리 기관으로 보내 주시면 고맙겠습니다.

* 이 보고서의 내용 및 결과는 연구 목적에만 활용할 수 있으며, 이해 관계나 법적 관계의 증빙자료 등으로 사용되거나 제출될 수 없습니다.

* 첨부: 연대 눈금 맞춤 결과

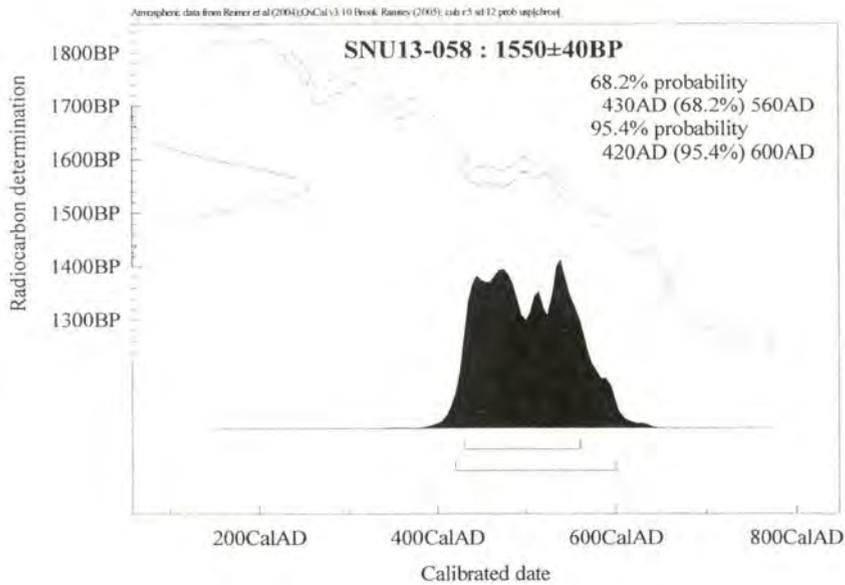


서울대학교 기초과학공동기원
정전가속기연구센터(02 - 880 - 5774)
서울대학교 기초과학공동기원장

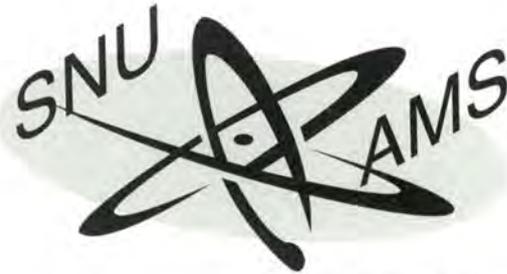


■ 연대 눈금 맞춤 결과 (Calibrated Ages)

시료 ID	방사성탄소 연대 (BP)	연대 눈금 맞춤 결과 (Calibrated Ages)
고양 벽절산 유적 4호 수혈유구	1550±40	AD 500



註) Calibration 결과는 IntCal04 calibration curve와 OxCal v3.10을 사용하여 구한 것이며 Bronk Ramsey C., Radiocarbon 37(2) (1995) 425-430과 Bronk Ramsey C., Radiocarbon 43(2A) (2001) 355-363에 근거를 두고 있습니다.



AMS 측정에 대한 결과 (SNU13-059)

시료 접수일: 2013년 2월 6일

결과 보고일: 2013년 6월 21일

시료 제출자: 중앙문화재연구원

결과:

시료 ID	시료설명	시료량 (mg)	LAB 번호	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	pMC (%)	방사성탄소 연대 (BP)
고양 먹절산 유적 8호 수혈유구-①	charcoal	4.3	SNU13-059	-26.16		1670 ± 40

특기사항:

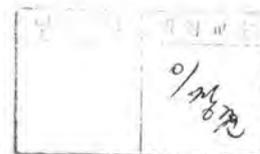
전처리 사항:

탄산염 제거를 위한 산 및 열기 처리를 함. 그 후 남은 유기물로부터 탄소를 얻기 위해, combustion 과정을 거치고, reduction 과정을 거쳐 graphite화 됨

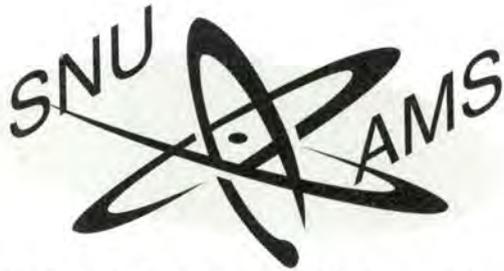
* 위의 결과는 세 번의 측정 결과를 평균한 값으로 시료 준비 과정과 측정 과정에서 발생하는 동위원소 비의 변화(fractionation)를 기준치 $\delta^{13}\text{C} = -25$ ‰로 보정하여 나온 것입니다. 시료의 연대는 libby의 ^{14}C 수명 8033 yr를 사용하여 도출되었으며 방사성 탄소연대 (radiocarbon age)의 단위인 BP(before present)로 나타내었습니다. 오차의 산출은 표준편차에 근거하였습니다. 분석 결과에 대하여 문의 사항이 있으시면 연락 바랍니다. 본 분석의 결과를 기초로 논문으로 발표하시는 경우 발표된 논문의 사본 1부를 우리 기관으로 보내 주시면 고맙겠습니다.

* 이 보고서의 내용 및 결과는 연구 목적에만 활용할 수 있으며, 이해 관계나 법적 관계의 증빙자료 등으로 사용되거나 제출될 수 없습니다.

* 첨부: 연대 눈금 맞춤 결과

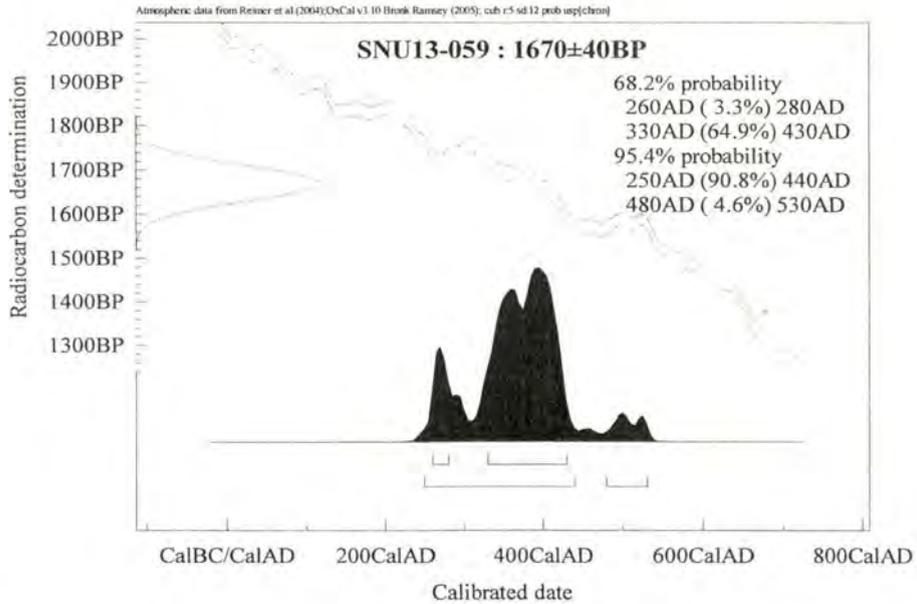


서울대학교 기초과학공동기기원
정전가속기연구센터(02 - 880 - 5774)
서울대학교 기초과학공동기기원장



■ 연대 눈금 맞춤 결과 (Calibrated Ages)

시료 ID	방사성탄소 연대 (BP)	연대 눈금 맞춤 결과 (Calibrated Ages)
고양 먹절산 유적 8호 수혈유구-㉠	1670±40	AD 380



註) Calibration 결과는 IntCal04 calibration curve와 OxCal v3.10을 사용하여 구한 것이며 Bronk Ramsey C., Radiocarbon 37(2) (1995) 425-430과 Bronk Ramsey C., Radiocarbon 43(2A) (2001) 355-363에 근거를 두고 있습니다.



AMS 측정에 대한 결과 (SNU13-060)

시료 접수일: 2013년 2월 6일

결과 보고일: 2013년 6월 21일

시료 제출자: 중앙문화재연구원

결과:

시료 ID	시료설명	시료량 (mg)	LAB 번호	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	pMC (%)	방사성탄소 연대 (BP)
고양 역철산 유적 8호 수혈유구-②	charcoal	4.1	SNU13-060	-24.17		1500±40

특기사항:

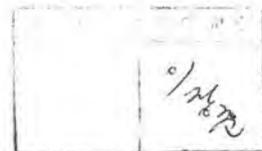
전처리 사항:

탄산염 제거를 위한 산 및 염기 처리를 함. 그 후 남은 유기물로부터 탄소를 얻기 위해, combustion 과정을 거치고, reduction 과정을 거쳐 graphite화 됨

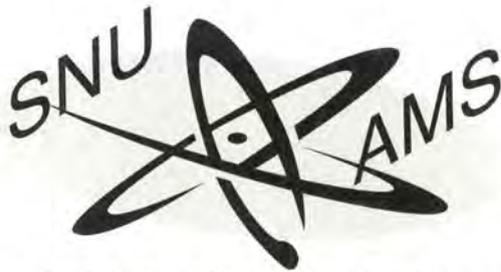
* 위의 결과는 세 번의 측정 결과를 평균한 값으로 시료 준비 과정과 측정 과정에서 발생하는 동위원소 비의 변화(fractionation)를 기준치 $\delta^{13}\text{C} = -25\text{‰}$ 로 보정하여 나온 것입니다. 시료의 연대는 Libby의 ^{14}C 수명 8033 yr를 사용하여 도출되었으며 방사성 탄소연대 (radiocarbon age)의 단위인 BP(before present)로 나타내었습니다. 오차의 산출은 표준편차에 근거하였습니다. 분석 결과에 대하여 문의 사항이 있으시면 연락 바랍니다. 본 분석의 결과를 기초로 논문으로 발표하시는 경우 발표된 논문의 사본 1부를 우리 기관으로 보내 주시면 고맙겠습니다.

* 이 보고서의 내용 및 결과는 연구 목적에만 활용할 수 있으며, 이해 관계나 법적 관계의 증빙자료 등으로 사용되거나 제출될 수 없습니다.

* 첨부: 연대 눈금 맞춤 결과

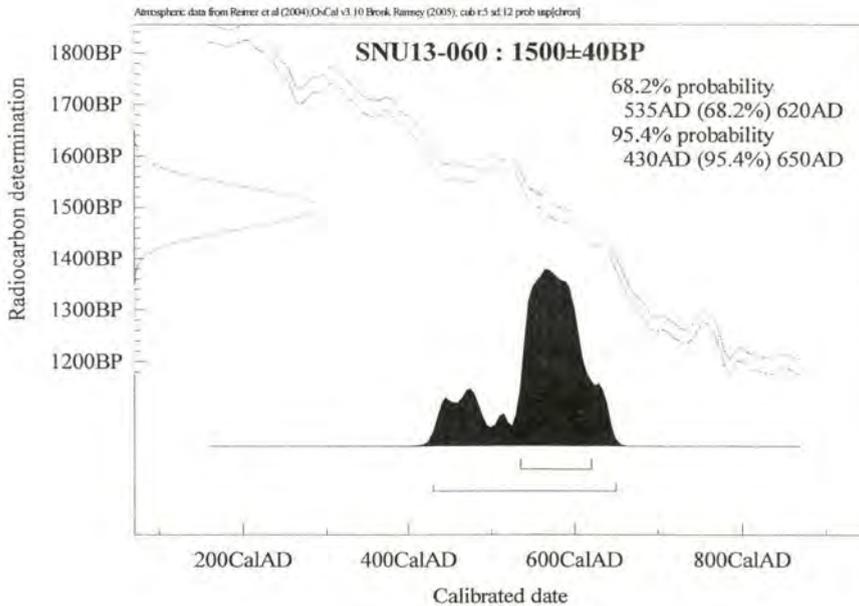


서울대학교 기초과학공동기기원
정전가속기연구센터(02 - 880 - 5774)
서울대학교 기초과학공동기기원장



■ 연대 눈금 맞춤 결과 (Calibrated Ages)

시료 ID	방사성탄소 연대 (BP)	연대 눈금 맞춤 결과 (Calibrated Ages)
고양 벽절산 유적 8호 수혈유구-②	1500 ± 40	AD 580



註) Calibration 결과는 IntCal04 calibration curve와 OxCal v3.10을 사용하여 구한 것이며 Bronk Ramsey C., Radiocarbon 37(2) (1995) 425-430과 Bronk Ramsey C., Radiocarbon 43(2A) (2001) 355-363에 근거를 두고 있습니다.

출토유물목록

국고번호	유물명	유구명	도면번호	사진번호
1	완	토성	10-①	7-②
2	구연부	토성	10-②	7-③
3	구연부	토성	10-③	7-④
4	동체부	토성	10-④	7-⑤
5	동체부	토성	10-⑤	7-⑥
6	동체부	토성	10-⑥	7-⑦
7	동체부	토성	10-⑦	7-⑧
8	동체부	토성	10-⑧	7-⑨
9	구연부	1호 수혈유구	11-④	9-④
10	구연부	1호 수혈유구	11-②	9-⑤
11	저부	1호 수혈유구	11-③	9-⑥
12	구연부	2호 수혈유구	12-②	10-④
13	구연부	2호 수혈유구	12-③	10-⑤
14	구연부	2호 수혈유구	12-⑤	10-⑥
15	구연부	2호 수혈유구	12-④	10-⑦
16	구연부	2호 수혈유구	12-⑥	10-⑧
17	구연부	2호 수혈유구	13-①	11-②
18	구연부	2호 수혈유구	13-②	11-③
19	구연부	2호 수혈유구	13-④	11-④
20	구연부	2호 수혈유구	13-③	11-⑤
21	동체부	2호 수혈유구	13-⑤	11-⑥
22	동체부	2호 수혈유구	13-⑥	11-⑦
23	동체부	2호 수혈유구	13-⑦	11-⑧
24	동체부	2호 수혈유구	14-④	11-⑨
25	동체부	2호 수혈유구	13-⑧	11-⑩
26	삼족기	2호 수혈유구	13-⑨	11-⑪
27	대옹	2호 수혈유구	14-①	12-①
28	대옹	2호 수혈유구	14-③	12-②
29	대호	2호 수혈유구	14-②	12-③
30	컵형토기	2호 수혈유구	13-⑩	12-④
31	뚜껑	2호 수혈유구	15-①	12-⑤
32	뚜껑	2호 수혈유구	15-②	12-⑥
33	합(구연부, 저부)	2호 수혈유구	15-③	12-⑦

국고번호	유물명	유구명	도면번호	사진번호
34	저부	2호 수혈유구	15-⑤	11-⑫
35	저부	2호 수혈유구	15-⑥	11-⑬
36	저부	2호 수혈유구	15-④	11-⑭
37	저부	2호 수혈유구	14-⑥	11-⑮
38	저부	2호 수혈유구	14-⑤	11-⑯
39	시루	2호 수혈유구	15-⑦	11-⑰
40	파수	2호 수혈유구	15-⑧	11-⑱
41	방추차	2호 수혈유구	15-⑨	12-⑧
42	불명철기	2호 수혈유구	15-⑩	12-⑨
43	구연부	3호 수혈유구	16-②	13-④
44	구연부	3호 수혈유구	16-③	13-⑤
45	구연부	3호 수혈유구	16-④	13-⑥
46	구연부	3호 수혈유구	16-⑤	13-⑦
47	심발형토기(구연부, 저부)	3호 수혈유구	17-①	14-②
48	구연부	3호 수혈유구	16-⑥	14-③
49	소호	3호 수혈유구	17-③	14-④
50	뚜껑	3호 수혈유구	17-②	14-⑤
51	동체부	3호 수혈유구	17-④	13-⑧
52	동체부	3호 수혈유구	17-⑤	14-⑥
53	시루	3호 수혈유구	17-⑦	14-⑨
54	시루	3호 수혈유구	17-⑩	14-⑩
55	저부	3호 수혈유구	17-⑥	14-⑧
56	저부	3호 수혈유구	17-⑪	14-⑦
57	저부	3호 수혈유구	17-⑧	14-⑪
58	파수	3호 수혈유구	17-⑨	14-⑫
59	구연부	4호 수혈유구	18-②	16-②
60	구연부	4호 수혈유구	18-③	16-③
61	시루	4호 수혈유구	18-④	16-⑤
62	저부	4호 수혈유구	18-⑤	16-④
63	구연부	7호 수혈유구	20-②	18-⑧
64	구연부	7호 수혈유구	20-③	18-⑨
65	구연부	8호 수혈유구	21-②	20-⑧
66	구연부	8호 수혈유구	21-③	20-⑨
67	소호	8호 수혈유구	21-④	20-⑩
68	동체부	8호 수혈유구	21-⑥	20-⑪
69	저부	8호 수혈유구	21-⑤	20-⑫
70	구연부	9호 수혈유구	22-③	21-⑤
71	구연부	9호 수혈유구	22-②	21-④

국고번호	유물명	유구명	도면번호	사진번호
72	구연부	10호 수혈유구	23-②	21-⑧
73	동체부	10호 수혈유구	23-③	21-⑨
74	저부	11호 수혈유구	24-②	22-④
75	구연부	12호 수혈유구	25-②	22-⑨
76	구연부	12호 수혈유구	25-③	22-⑦
77	구연부	12호 수혈유구	25-④	22-⑧
78	동체부	12호 수혈유구	25-⑤	22-⑩

고양 떡절산유적(1차)



2014



 **中央文化財研究院**
Central Institute of Cultural Heritage

본원 (463-400) 경기도 성남시 분당구 판교역로 178
(삼평동) 서건타워 904호

TEL.031-708-8001 FAX.031-708-8010

대전 (305-500) 대전광역시 유성구 테크노 7로 32-9

TEL.042-933-2700 FAX.042-933-7300

ISBN : 978-89-97218-78-3 93910